NR6000

Heißkanal-Temperaturregler für 24 bis 80 Zonen

Bedienungsanleitung

Nolden Regelsysteme GmbH
Gewerbegebiet Volmershoven
Am Tonschuppen 2 · D-53347 Alfter
✆++49/ 228 64 48 56 · ✉++49/ 228 / 64 03 09
info@nolden-regler.de

© 10/12 All rights reserved

Sehr geehrter Kunde,

Wir freuen uns, dass Sie sich für diesen hochwertigen NOLDEN-Temperaturregler entschieden haben. Dieses Gerät wurde in unserem ISO 9001-zertifizierten Produktionsbetrieb gefertigt und nach sorgfältiger Endkontrolle an Sie versandt.

Auspacken Prüfen Sie das Gerät auf eventuelle Transportschäden.
Schließen Sie transportgeschädigte Geräte nicht an!
Reklamieren Sie ggf. beim Transportunternehmen.

Lesen Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung.

Anschließen ist Sache Ihres Elektrikers und unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung schnell erledigt.

Garantie Die Garantiezeit beträgt 1 Jahr und schließt sämtliche Mängel ein, die nachweislich von Material-, Konstruktions- oder Verarbeitungsfehlern herrühren. Reparatur oder Ersatz beschädigter Teile erfolgt in diesem Fall kostenlos, Sie tragen lediglich die Versandkosten. Alle weiteren Ansprüche, insbesondere Wandelung, Minderung oder Ersatz eines unmittelbaren oder mittelbaren Schadens sind ausgeschlossen.

Service Wir helfen Ihnen jederzeit schnell und kostengünstig. Bitte schicken Sie uns das Gerät mit Reparaturauftrag sowie möglichst genauer Fehlerbeschreibung frei und gut verpackt.
Kleine Reparaturen bis zum in unseren AGB genannten Maximalbetrag werden sofort erledigt. Andernfalls benachrichtigen wir Sie schnellstmöglich.

Zur leichten und sicheren Orientierung finden Sie in dieser Bedienungsanleitung folgende Piktogramme:

Sicherheitshinweis

Allgemeine Information

Anschluß– und Aufstellungshinweise

Inhalt

Kapitel		Seite
1	Merkmale	6
2	Sicherheitshinweise	7
3	Technische Daten	9
4	Aufstellung und Anschluß	12
5	Bedienung	19
5.1	Hauptschalter	19
5.2	Anzeige– und Bedienelemente	20
5.3	Bildschirmbedienung	21
6	NOLDEN *STS* Smart Touch System	22
6.1	„Homescreen“	22
6.2	Bereich „Ist-Werte“ - Gesamtansicht	23
6.2.1	Zonen-Gruppenansicht	26
6.2.2	Zonen-Einzelansicht	27
6.3	Bereich „Programme“	37
6.4	Bereich „Einstellungen“	39
6.4.1	Einstellungen - Benutzer	40
6.4.2	Einstellungen - Sprache	42
6.4.3	Einstellungen - System	42
6.4.4	Einstellungen—Zonenkonfiguration	46
6.5	Bereich „Analyse“	63
6.5.1	Analyse - Werkzeugdiagnose	63
6.5.2	Analyse - Echtzeitanalyse	68

Inhalt (Forts.)

Kapitel **Seite**

6.6	Bereich „Werkzeug-Speicher“	70
6.7	Bereich „Alarme“	74
7	Anhang	75
8	Stichwortverzeichnis	77
9	CE-Konformitätserklärung	80

1. Merkmale

Anschlußfertiger Mehrzonen-Touchscreenregler
für alle 230V Heißkanalsysteme

· kompakte Heißkanal-Reglereinheit für bis zu 80 Zonen

- Übersichtliche Bildschirmbedienung mit NOLDEN STS *Smart Touch System*

· Automatische Regelstreckenanpassung jeder Zone, auch im laufenden Betrieb („Optimierung am Sollwert“)

· Sicherheitslastabschaltung bei Übertemperatur

· Möglichkeit der Verbundaufheizung

· Boostfunktion zum Freifahren „eingefrorener“ Heißkanaldüsen

· Integrierte Laststromkontrolle

· Intelligente, frei programmierbare Softstartroutine

· Frei programmierbare Grenzwerte für jede Zone sowie umfangreiche Selbstüberwachungsfunktionen

- Serienmäßige Werkzeug-Diagnosefunktion

- Werkzeugspeicher und Daten-Analysefunktion

2 Sicherheitshinweise

1. Diese Hinweise vollständig lesen.

2. Diese Bedienungsanleitung für späteren Gebrauch aufbewahren

3. Dieses Gerät wird elektrisch mit Netzspannung Betrieben. Unbedingt einschlägige VDE– und Sicherheitsbestimmungen beachten. Netzspannung sowie jede Spannung ab 42V ist Lebensgefährlich!

4. Netzanschluß und Verkabelung nach Typenschild bzw. dieser Bedienungsanleitung vornehmen

5. Jedes Eindringen von Fremdkörpern, Flüssigkeiten, Staub oder Dämpfen vermeiden. Kurzschluß-, Brand oder Stromschlaggefahr !

6. Vor jeder Reinigung Gerät durch Ziehen des Netzsteckers vom Netz trennen.

7. Gerät standsicher aufstellen und gegen wegrollen arretieren. Zugspannung durch angeschlossene Werkzeug-Anschlußkabel vermeiden, diese auf geeignete Weise separat im Umfeld des Regelsystems befestigen.

8. Berührungsempfindlichen Bildschirm nur mit Glasreiniger oder mildem Reinigungsmittel säubern, keinesfalls Lösemittel oder aggressive technische Reiniger verwenden.

9. Gerät nicht in der Nähe oder im Strahlungsbereich heißer Maschinenteile aufstellen bzw. montieren.

10. Verkabelung nicht in der Nähe heißer oder scharfkantiger Teile verlegen.

11. Gerät sofort spannungsfrei schalten, falls
    - es beschädigt wurde
    - Flüssigkeiten oder Fremdkörper eingedrungen sind
    - der Verdacht eines sonstigen Defekts vorliegt

12. Das Bedienpersonal muß von einer entsprechend qualifizierten Fachkraft ausführlich eingewiesen werden.

13. Arbeiten an diesem Gerät dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

    Für Reparaturarbeiten sollte das Gerät möglichst zum Hersteller eingeschickt werden. Reparaturarbeiten in Eigenregie führen zum sofortigen Erlöschen der Garantie !
    Falls Austauschteile benötigt werden, nur die vom Hersteller freigegebenen Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann Fehlfunktionen und Gefährdung des Bedienpersonals nach sich ziehen !

14. Weitere Hinweise und Warnungen in dieser Bedienungsanleitung beachten.

3. Technische Daten

Versorgungsspannung :
230/400V +/-10%, 3~, 48...63Hz

Nennleistung / Nennstrom Heizlasten :
Max. 16A pro Einzelzone
Bis 32 Zonen : max. 22 kW / 3 x 32A gesamt
Bis 48 Zonen : max. 27,8 kW / 3 x 40A gesamt
Bis 80 Zonen : max. 43,5 kW / 3 x 63A gesamt

Sicherungen
Heizung : 16A FF, 6,3x32mm pro Zone
Steuerung : 1,6A MT, 5x20mm

Sollwert-Umschaltung / Alarmausgänge:
7 polige Buchse:
2 potentialfreie Schließerkontakte für Alarme, max. 230V, 3A, potentialfreier Schalteingang zur Sollwertumschaltung, wirkt auf alle Zonen gemeinsam, intern parallel zu Taster „Standby“ geschaltet

Übertemperatur-Alarm
0...800°C wählbar, +50°C voreingestellt

Lastbruch-Alarm
0,0 ... 19,9A wählbar,
1A Mindeststrom voreingestellt

Meßfühler-Eingänge
Thermoelement Fe-CuNi, Typ J, 0...500°C
automatische Nullpunktkorrektur
Fühlerbruchautomatik
Verpolungsschutz

Bildschirm
Berührungsempfindlicher (kapazitiv) Touchscreen mit verschmutzungsunempfindlicher Glasoberfläche, Anzeige von IST- und SOLL-Werten, Laststrom, Alarmmeldungen, Werkzeugspeicher und Konfigurationsparametern

Leistungsregelung
Impulsgruppensteuerung, nullspannungssynchron
Leistungshalbleiter (Triac) belastbar bis 40A

Softtstart
(Werkseinstellungen)
Stellgrad 50% / Temperatur 80°C / Zeit 5 min

Sicherheitslastabschaltung
Lastabwurf aller Heizlasten bei Übertemperatur

Meßfühler- und Lastanschluß
24-polige Industrie-Standard-Steckverbindungen 16A/400V, Pinbelegung NR-Norm, andere Normen möglich (siehe Anhang)

Genauigkeit
0,25% FS

Isolationsspannung
2,5kV Netz/Elektronik

Abmessungen
410 x 510 x 710mm (BxTxH, bis 48 Zonen)
410 x 510 x 1040mm (BxTxH bis 80 Zonen)
Zusätzlich ca. 350 mm Aufbauhöhe Bildschirm (ein stellbar)

Farbe
Struktur
RAL3020 Gehäuse und Seitentüren,
RAL7035 Fronttür

Gewicht
NR6048 : ca. 56 kg
NR6080 : ca. 90 kg

4. Aufstellung und Anschluß

4.1 Aufstellung

Der Aufstellungsort muß eine leichte Bedienbarkeit ohne Gefährdung der Bedienperson zulassen.
Auf ausreichende mechanische Stabilität prüfen.
Sicherung gegen Abrutschen bzw. Wegrollen von der Aufstellfläche vorsehen.
Vor Hitze schützen, für freien Luftzutritt sorgen.
Netz- und Werkzeuganschlußkabel vor Hitze und mechanischer Belastung schützen.
Zugspannung durch angeschlossene Werkzeug-Anschlußkabel vermeiden, diese auf geeignete Weise separat im Umfeld des Regelsystems befestigen.

4.2 Netzanschluß

Dieses Gerät nur mit der auf dem Typenschild bezeichneten Netzspannung betreiben.
Die zum Anschluß vorgesehene CEE-Netzsteckdose auf ausreichende zulässige Absicherung über prüfen. Bei nicht korrekt angeschlossenem Mittel punktsleiter können schädliche Überspannungen im Gerät entstehen!
Auf funktionsfähigen Schutzleiter achten.

4.3 Last- und Fühleranschluß

Anschlußschema des Werkzeuganschlußsteckers am Regelgerät mit Anschlußschema des Steckers am Werkzeug vergleichen.
Nicht ordnungsgemäßer Anschluß kann Regler und Heizlast / Fühler zerstören!
Die als Zubehör erhältlichen Werkzeuganschluß-kabel enthalten Last- und Thermofühler (Fe-CuNi) - Ausgleichsleitungen.

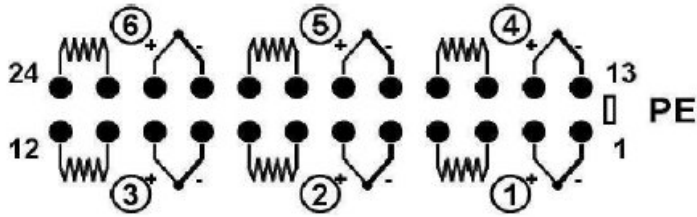
Maximale Belastbarkeit der Heizlastanschlüsse bei Verwendung der Werkzeuganschlußkabel VK 24 (24-pol. + PE)

Die maximale Belastbarkeit der Laststrom-Adern (1,5qmm Cu) ist abhängig von den Betriebsbedingungen (s. u. a. DIN VDE 0298 Teil 2 und 4).

@ Betriebsart : Dauerbetrieb
@ Verlegeart : Einzeln, freihängend oder fest auf Boden oder Wand
@ Umgebungstemperatur: 30°C , ungestörte Luftzirkulation, keine Wärmestrahlung

1 Lastkreis 12,5 A	2 Lastkreise 12,5 A
3 Lastkreise 11,5 A	4 Lastkreise 10,5 A
5 Lastkreise 10,0 A	6 Lastkreise 9,5 A

☐ Last– und Fühleranschluß NR24 :



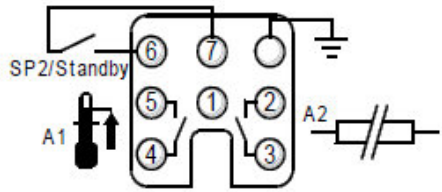
☐ Andere Steckerbelegungsnormen nach Kunden wunsch (siehe Anhang Seite 75 zu dieser Bedienungsanleitung)

4.4 Alarmanschluß

Für jede Zone separat sind zwei Alarmfunktionen einstellbar, die auf zwei unabhängige, potentialfreie Sammel-Alarmkontakte als gemeinsame Ausgänge für alle Zonen wirken. Werkseitig sind ein Übertemperatur-Alarm (A1, Pins 4 und 5) sowie ein Lastbruch-Alarm (A2, Pins 2 und 3) konfiguriert.

Ausgang A1 wird gleichzeitig mit Übertemperatur-Lastabwurf angesteuert; Lastabwurf (Sicherheitsabschaltung) kann mittels Schalter (5) deaktiviert werden.

Zur Umschaltung auf den zweiten Sollwert für sämtliche Zonen (Standby, Zonenabsenkung) ist ein potentialfreier Schalteingang vorgesehen (Pins 6 und 7).



Rückseite NR 6000 :

Abb.: Rückseite NR 6048

1 Separater Netzschalter Bildschirmsystem
2 Alarmausgang / externer Stand-By
3 Datenschnittstelle (Option)
4 Last- und Fühleranschluß (jeweils 6 Zonen)
5 Netzanschlußkabel

Rückseite NR 6000 hohe Bauform (bis 80 Zonen)

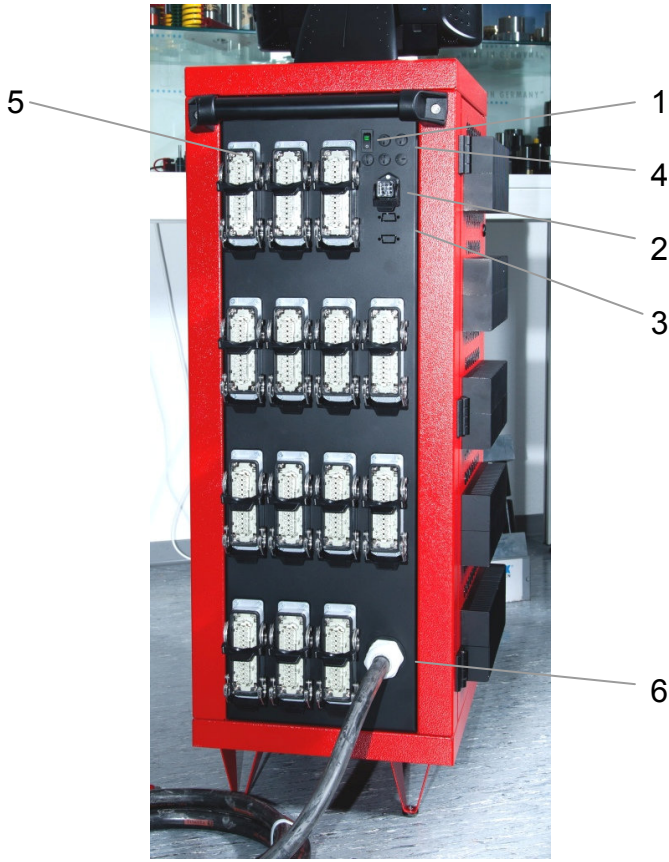


Abb.: Rückseite NR 6080

1 Separater Netzschalter Bildschirmsystem
2 Alarmausgang / externer Stand-By
3 Datenschnittstelle (Option)
4 Last- und Fühleranschluß (jeweils 6 Zonen)
5 Netzanschlußkabel

Frontseite NR 6000

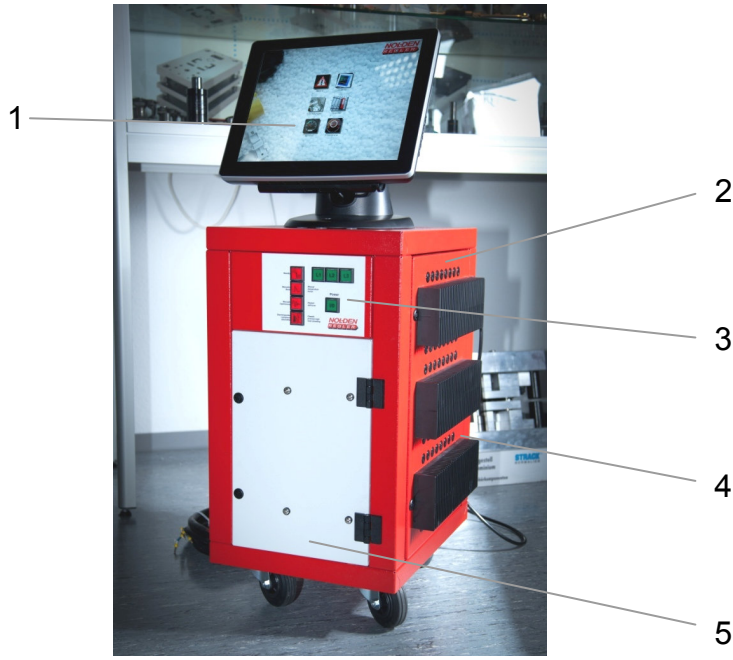


Abb.: Frontseite NR 6048

1 Berührungsempfindlicher Bildschirm (Touchscreen)
2 Seitentür mit Leistungselektronik
3 Bedienfeld mit Hauptschalter und Direktwahltasten
4 Lastsicherungen für jede Zone
5 Fronttür

Seitenansicht NR6000, Leistungselektronik und Lastsicherungen

Abb.: Seitentür NR 6080
mit Lastsicherungen

Abb.: Seitentür NR6080
geöffnet mit Leistungs-
elektronik

Im Fehlerfalle können die Lastsicherungen jeder Zone leicht von außen durch Lösen der Schraubkappe und Austausch des Schmelzsicherungs-Einsatzes gewechselt werden.
Achtung, nur superflinke Sicherungen 16A FF verwenden!

Das Öffnen des Gerätes zur Fehlersuche und ggf. Reparatur darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen !

5. Bedienung

5.1 Hauptschalter

Vor Verkabelung der Geräteanschlüsse Hauptschalter mit Hilfe der Einschalttaste auf „0“ (AUS) stellen. Hierdurch ist das Regelgerät allpolig vom Netz getrennt.

Vor Arbeiten am angeschlossenen Werkzeug oder am Regelgerät selbst muß das Gerät gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Dies muß durch Ziehen des Netzsteckers und Sichern gegen Wiedereinstecken erfolgen.

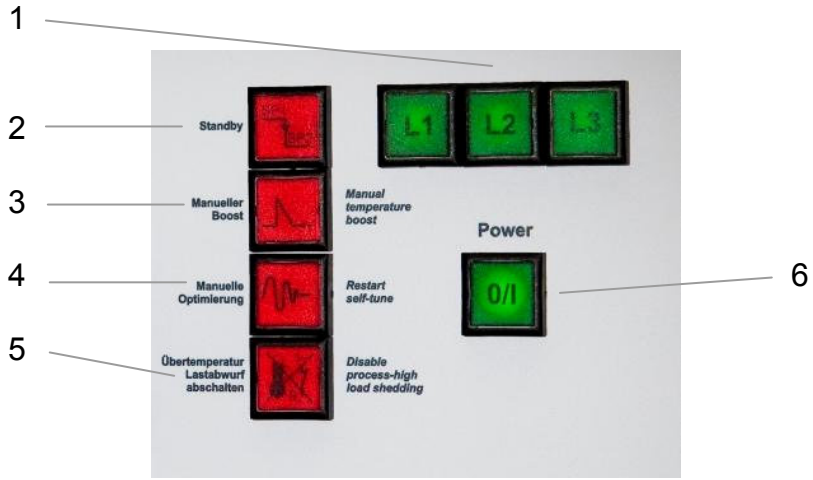
Nach Herstellen aller erforderlichen Geräteanschlüsse zur Inbetriebnahme des Gerätes den Hauptschalter mit Hilfe der Einschalttaste auf „1“ (EIN) stellen. Neben der Einschalttaste selbst leuchten nun **alle 3 Phasenkontrollleuchten**.
Ist dies nicht der Fall, so ist diese Phase der Netzstromversorgung nicht nicht aktiv, zumeist wegen einer abgeschalteten Lastsicherung in der Zuleitung bzw. Einspeisung. Selbst bei funktionierender Bildschirmsteuerung und Regelsystemen wird damit ein Teil der Heizzonen nicht mit Spannung versorgt.

Vor einer Fortsetzung der Inbetriebnahme muß durch eine Elektrofachkraft zunächst dieses Problem netzseitig behoben werden.

Das Bildschirmsystem wird separat vom Regelsystem mit Hilfe des Kippschalters auf der Geräte rückwand ein– und ausgeschaltet. Dies erlaubt eine Diagnose und Fehlersuche auch bei ausgeschalteter Heizleistung.

5.2 Anzeige– und Bedienelemente

Bedienfeld NR 6000



1 Netzkontrollleuchten (getrennt für 3 Phasen)
2 Standby-Umschalter (zweiter Sollwert)
3 Manueller Boost (vorübergehende Temperaturanhebung)
4 Manuelle Regelstreckenoptimierung („Optimierung am Sollwert“)
5 Sicherheits-Lastabwurf abschalten (Bypass)
6 Netzschalter

Die 3 Direktwahlschalter 2-4 wirken gleichzeitig auf sämtliche aktiven Zonen unabhängig vom Bedienbildschirm. Nach Wunsch können diese Funktionen auch über den Bildschirm für alle oder ausgewählte Zonen angewählt werden.

Sicherheits-Abschaltung („Lastabwurf“)
Der Sammelalarm A1 wirkt als Sicherheits-Lastabschaltung direkt auf das Hauptschütz des gesamten Regelsystems. Steht auf einer der Zonen der Alarm A1 an, so wird damit auf allen Zonen die Heizleistung ausgeschaltet. Dies verhindert eine Beschädigung des Werkzeuges. Werksseitig ist der Alarm als Übertemperatur-Alarm konfiguriert, dies kann jedoch in der Zonen-Konfiguration nach Wunsch angepasst werden. Die Sicherheits-Lastabschaltung kann mit Hilfe der Sammeltaste (5) deaktiviert werden,z.B. im Rahmen der Erprobungsphase.
In diesem Fall ist jedoch keine Sicherungsfunktion des Werkzeuges gegen Übertemperatur mehr gegeben.

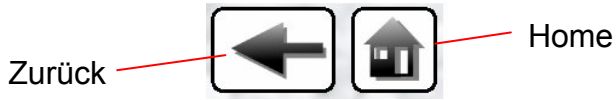
5.3 Bildschirm

Neben den oben beschriebenen Direktwahltasten für alle Zonen erfolgt die Bedienung des gesamten Regelsystems vorwiegend über den berührungsempfindlichen Bildschirm (Touchscreen). Hierfür wird neueste Technologie mit sog. kapazitiver Bildschirmsteuerung verwendet. Im Gegensatz zu bisheriger (resistiver) Technologie **reicht ein leichtes Berühren ohne jeglichen Druck zum Auslösen des Schaltvorganges aus.** Erfolgt die gewünschte Reaktion nicht sofort, so liegt ein anderer Grund vor (z.B. keine Berechtigung für diese Funktion), festerer Druck führt dann auch nicht zum gewünschten Ergebnis. Die Bedienung mit Handschuhen kann je nach Type evtl. eingeschränkt sein, im Zweifelsfall Handschuh dann ausziehen.

6 NOLDEN STS *Smart Touch System*

6.1 Homescreen

Der “Homescreen” ist die Start-Bedienoberfläche für alle Funktionen des NOLDEN STS, vergleichbar mit dem Desktop auf einem PC oder auch Smartphone bzw. Tablet-PC. Aus jedem beliebigen Blischirm gelangt man mit dem “Home”-Button sofort in den Homescreen, dieser befindet sich immer in der rechten oberen Ecke.



Mit der Pfeiltaste gelangt man in das jeweils zuletzt gewählte Bild (das kann auch der Homescreen sein, wenn man zuletzt dort war).

Auf dem Homescreen können die 6 Hauptbereiche des NOLDEN STS angewählt werden :

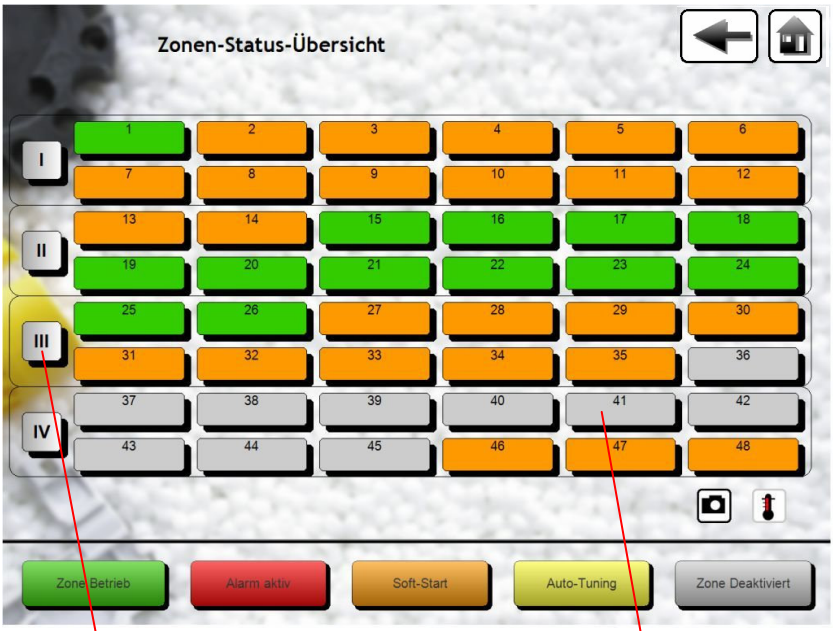
Alarme
Analyse
Einstellungen
Speicher
Ist-Werte
Programme

Ist-Werte ist der am häufigsten verwendete Bereich, in dem alle aktuellen Betriebszustände und Werte angezeigt werden und in dem auch die wichtigsten Eingabefunktionen direkt ausgeführt werden. **Normalerweise wird daher dieser Bereich im laufenden Betrieb verwendet.**

6.2 Ist-Werte

Dieser Button auf dem Homescreen führt zunächst in die Gesamtansicht aller Zonen. Hier wird für alle Zonen der aktuelle Betriebszustand angezeigt, dies erlaubt eine schnelle Übersicht über den Zustand des angeschlossenen Werkzeugs. Es wird empfohlen, dieses Bild im normalen Betrieb zu verwenden. Alle Betriebzustände werden durch **Farben** wiedergegeben, daher ist auch auf Abstand eine schnelle Kontrolle möglich. Zonen, die ohne Alarm innerhalb der eingegebenen Temperatur-grenzen laufen, sind grün dargestellt, das sollte der Normalzustand im ungestörten Betrieb sein.

Die Farben sind in allen Bildern gleich, eine Legende in der Gesamtübersicht aller Zonen unten erklärt sie.



Zonen-Gruppe (hier 25-36) Einzelzone (hier 41)

Die „Legende“-Buttons unten sind nur erklärend und haben keine Bedienfunktion.

Aus der Gesamtübersicht können 2 weitere Bilder aufgerufen werden, je nach dem Umfang der gewünschten Information :

Zonen-Gruppe : Hier werden für 12 bzw. 16 Zonen die wichtigsten Betriebswerte angezeigt.

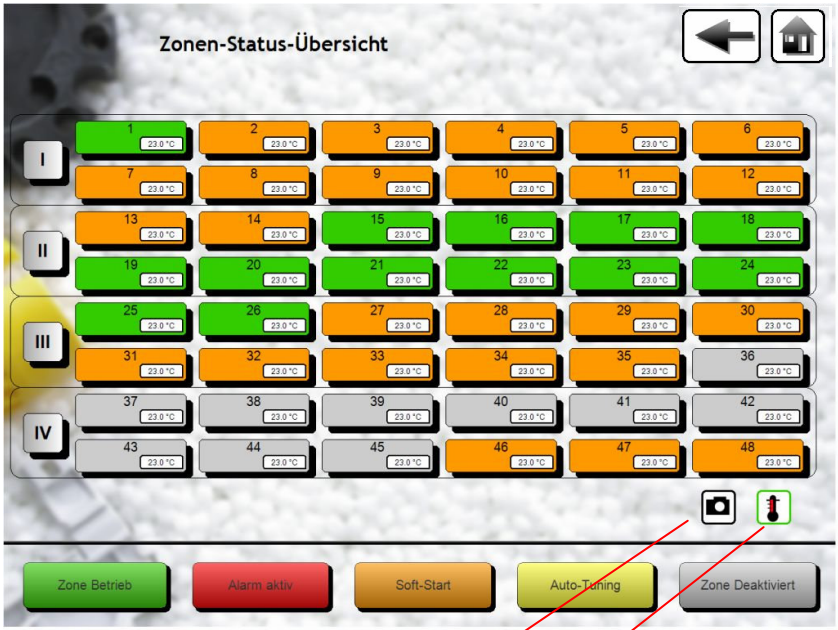
Einzelzone : Ausführliche Darstellung und Bedienung einer oder aller Zonen

Auf Wunsch kann die Gesamtübersicht aller Zonen auch in 2 Varianten angezeigt werden :

- mit Wiedergabe der **Ist-Temperatur jeder Zone**
  (Beispiel siehe unten)

- mit Darstellung auf **Werkzeug-Foto**
  (siehe Werkzeugspeicher)

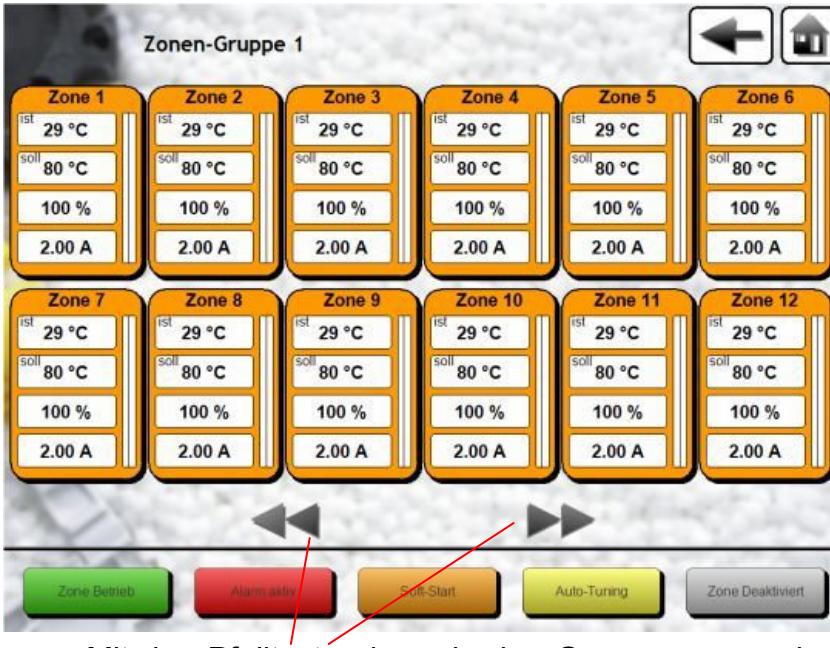
Dazu die Anzeige mit den beiden Bedienfeldern unten rechts ein– bzw. ausschalten.



- Umschalten Fotoansicht

- Umschalten Istwertanzeige

6.2.1 Zonen-Gruppe



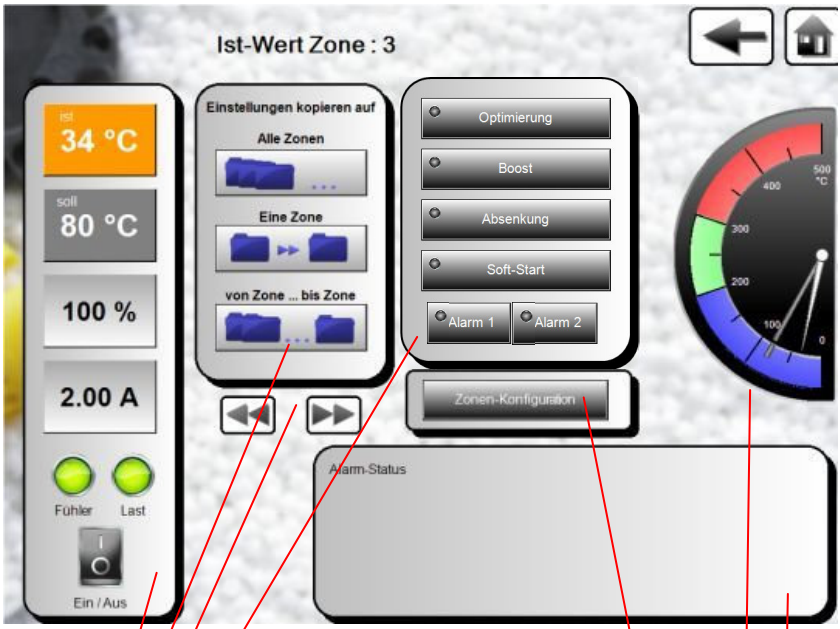
Mit den Pfeiltasten kann in den Gruppen vor– oder zurückgeblättert werden.

In dieser Ansicht werden alle Zonen gruppenweise mit jeweils 12 Zonen (NR6024 bis 6048) bzw. 16 Zonen (bis NR6080) dargestellt, jeweils pro Zone

- IST-Temperatur
- SOLL-Temperatur
- Aussteuerungsgrad in % und
- Laststrom .

Die Farben entsprechen der Gesamtübersicht (siehe Legende). **Eine Bedienung der einzelnen Zonen ist hier nicht vorgesehen, Berühren einer Zone führt in die jeweilige Einzelansicht.**

6.2.1 Zonen-Einzelansicht



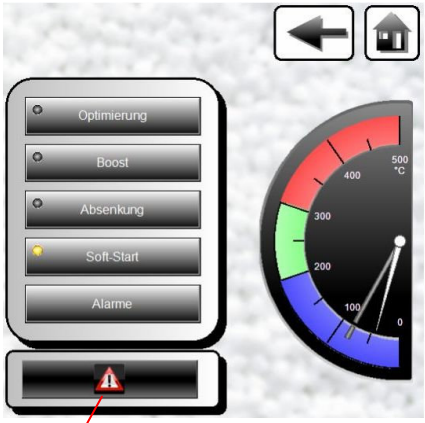
1.) Anzeige und Bedienfeld IST-Werte
2.) Kopierfeld für Werte oder Programme
3.) Pfeiltasten nächste / vorige Zone
4.) Bedienfeld für Programme

5) Bedientaste Zonenkonfiguration (siehe Folgeseite)
6.) Anzeigefeld IST-Temperatur, Sollwert und Alarmgrenzwerte
7.) Fenster Alarmmeldungen (falls vorhanden)

Mit den Pfeiltasten kann in den Zonen vor– oder zurückgeblättert werden.

Neben der Gesamtübersicht aller Zonen das am häufigsten verwendete Bild. Hier werden die wichtigsten Details einer Zone angezeigt und auch bedient, ebenso können für diese Zone alle Programme angewählt werden. **Alle Eingaben können mit Hilfe der Kopierfunktionen auch auf eine, mehrere oder alle anderen Zonen kopiert werden.**

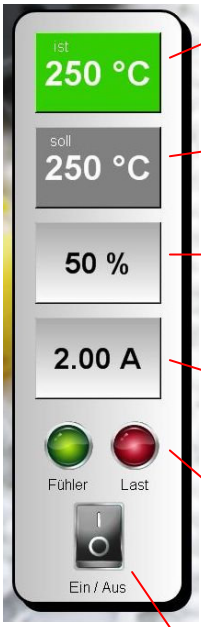
Zu 5.) **Bedientaste Zonenkonfiguration** (siehe vorige Seite) :
Diese Taste ist im Normalbetrieb für den Bediener gesperrt, diese Sperre wird generell (auch bei anderen Funktionen) durch das **Warnschild** angezeigt.



Gesperrte Tasten führen direkt in die **Benutzerauswahl** (siehe Einstellungen), dort kann dann ein Bediener mit der erforderlichen Berechtigung ausgewählt werden. Mit der Pfeiltaste gelangt man dann direkt wieder zu der gewünschten Funktion.

Hier führt die **Zonenkonfiguration** direkt in das Menu „Einstellungen“ für diese Zone (ab Einrichter).

Zu 1.) Anzeige und Bedienfeld IST-Werte Einzelzone:



Aktuelle **IST-Temperatur**, Hintergrundfarbe zeigt Betriebszustand an (siehe Legende vorige Seiten). Bedienfunktion „Zone anhängen“.

Gültiger **Sollwert**, bei Anwahl kann der Wert verändert werden (s.u.)

Aktuelle **Aussteuerung** des Reglers, Bedienfunktion Umschaltung Stellerbetrieb siehe Seite 35.

Aktueller **Laststrom**, keine Bedienfunktion

Aktueller **Zustand von Fühler und Last** (Heizelement), keine Bedienfunktion
Grün = in Ordnung
Rot = Fehler (siehe Alarm)

Zone ein / aus, Kippschalter kann bedient werden. **Funktion kann dann auf eine, mehrere oder alle Zonen kopiert werden (s. Folgeseite)**

Eingabe neuer Sollwert : Bei Anwahl des Feldes öffnet sich folgendes Eingabefeld (Zehnertastatur)

Mit der Tastatur gewünschten Sollwert eingeben und mit **„OK“** bestätigen.

„Back“
Löscht die letzte Stelle

„Clear“ löscht die gesamte Zahl

„ESC“ bricht die Eingabe ab.

Achtung :
Der eingegebene Sollwert muß innerhalb der mit „Min“ und „Max“ vorgegebenen Grenzen liegen, sonst wird die Eingabe nicht akzeptiert.
Diese Grenzwerte werden in der Zonenkonfiguration hinterlegt (Bereich „Einstellungen“ im Homescreen). Für die Änderung der Zonenkonfiguration muß der Anwender mindestens die Berechtigung „Einrichter“ besitzen.

Zu 2.) Kopierfeld für Werte oder Programme :

Sollwerteingaben oder das Ein– bzw. Ausschalten einer Zone können anschließend auf eine andere, mehrere oder alle Zonen kopiert werden.

Hierzu nach erneutem Erscheinen der Zehnertastatur jeweils die Nummer der gewünschten Zone(n) eingeben und bestätigen (s.u.).

- Kopieren auf alle Zonen : Button „**Alle Zonen**“ drücken, keine weitere Eingabe erforderlich.

- Kopieren auf eine Zone : Button „**Eine Zone**“ drücken, gewünschte Zone anwählen und mit „**OK**“ bestätigen.

- Kopieren auf mehrere Zonen :

Button „**von Zone…bis Zone**“ drücken, gewünschte erste Zone eingeben, danach gewünschte letzte Zone eingeben und abschließend mit „**OK**“ bestätigen.

Zu 4.) Bedienfeld für Programme

Aus der Einzelzonenansicht können die wichtigsten Programme für die Heißkanalregelung im laufenden Betrieb mit den Programmwahltasten direkt angewählt werden. Die Anwahl wird mit der Kontrollleuchte im Tastenfeld bestätigt.

Anschließend falls gewünscht wie zuvor beschrieben auf eine, mehrere oder alle Zonen kopieren.

Alternativ :
Anwendungsbereich „Programme“ über den Homescreen anwählen. Hier ist auch das Programm „Werkzeugdiagnose“ verfügbar, das im laufenden Betrieb nicht gestartet werden darf.

Weiterhin können die Funktionen „Optimierung“, „Boost“ und „Absenkung“ (Stand-by) auch ohne Bildschirm mit den Direktwahltasten an der Gerätefront aktiviert werden, siehe Beschreibung Seite 20.

Zu 6.) Anzeigefeld IST-Temperatur, Sollwert und Alarmgrenzwerte

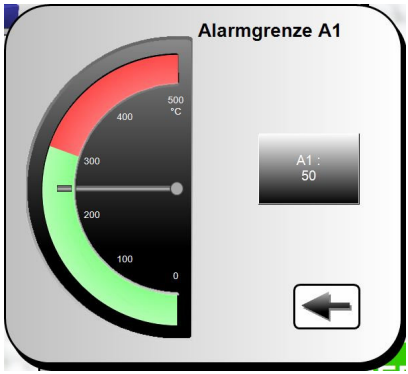
Neben der aktuellen IST-Temperatur (heller Zeiger) wird auch der Sollwert (dunkler Zeiger) angegeben. Die grüne Farbskala zeigt den unteren und oberen Alarmgrenzwert .

Beispiel :
Istwert 42°C
Sollwert 80°C
Unterer Alarmwert 200°C
Oberer Alarmwert 300°C

Liegt die aktuelle IST-Temperatur außerhalb dieser Grenzwerte, so wird für die betreffende Zone Temperaturalarm gegeben, in allen Ansichten wird die Zone dann rot dargestellt.
Hierzu muß mindestens ein Alarm als Temperaturalarm definiert sein (siehe Einstellungen Seite 57).

Die Änderung der Grenzwerte erfolgt mit der Wahltaste „Alarm 1“ bzw. „Alarm 2“ im Bedienfeld „Programmwahltasten“ (siehe Seite 27). **Die Eingabe hängt davon ab, welcher Alarmtyp für A1 bzw. A2 in den Einstellungen definiert wurde.**

Beispiel : A1 Übertemperaturalarm - oberer Grenzwert, mitlaufend mit Sollwert



Im sich daraufhin öffnenden Menu dann den gewünschten Wert mit der Zehnertastatur eingeben und bestätigen.

Hier : 50° Übertemperatur über Sollwert 250° = **Alarmwert 300°C**

Beispiel : A2 Unterstromalarm - unterer Grenzwert, fest

Gewünschten Wert wie oben mit der Zehnertastatur eingeben und bestätigen.

Hier : Unterstrom = **Alarmwert 6A**

Menu mit Pfeiltaste schließen. Alarmgrenzwerte falls gewünscht wieder wie zuvor auf eine, mehrere oder alle Zonen kopieren.

Zu 1.) Anzeige und Bedienfeld IST-Werte Einzelzone:
Umschalten Stellerbetrieb

Wird das Anzeigefeld „Aussteuerung“ (%-Wert) gedrückt, so öffnet sich folgendes Bedienfeld :

Zum Umschalten auf Stellerbetrieb den Kippschalter auf „Hand“ umlegen.

Achtung :
Hiermit wird die Temperaturregelung dieser Zone deaktiviert und mit konstanter Heizleistung gefahren !
Die Einhaltung der gewünschten Temperatur muß dann durch den Bediener erfolgen.

Nach Umlegen des Kippschalters kann mit Hilfe des Stellknopfes der gewünschte Stellgrad in % angewählt werden. Alternativ kann mit dem „**%**“-Knopf oben rechts die Zehnertastatur geöffnet und dort der exakte Wert eingegeben und bestätigt werden. Anschließend mit der Pfeiltaste das Menu schließen, der eingestellte %-Wert wird dann im Anzeigefeld dargestellt. **Zur Kontrolle werden von Hand angewählte Stellgrade Orange unterlegt dargestellt.**

Zu 1.) Anzeige und Bedienfeld IST-Werte Einzelzone:
Zone anhängen

Wird das Anzeigefeld „IST-Wert“ gedrückt, so öffnet sich folgendes Bedienfeld :

Zum „Anhängen unter „Zone“ mit der Zehnertastatur die gewünschte Führungszone eingeben und den Kippschalter auf „Aktiv“ umlegen.

Achtung :
Hiermit wird die Heizungsregelung dieser Zone mit dem Stellgrad derjenigen Zone gefahren, an die diese Zone „angehängt wurde !
Anhängen sollte daher möglichst an eine Zone ähnlicher Bauart, die auch räumlich in der Nähe liegt, erfolgen.

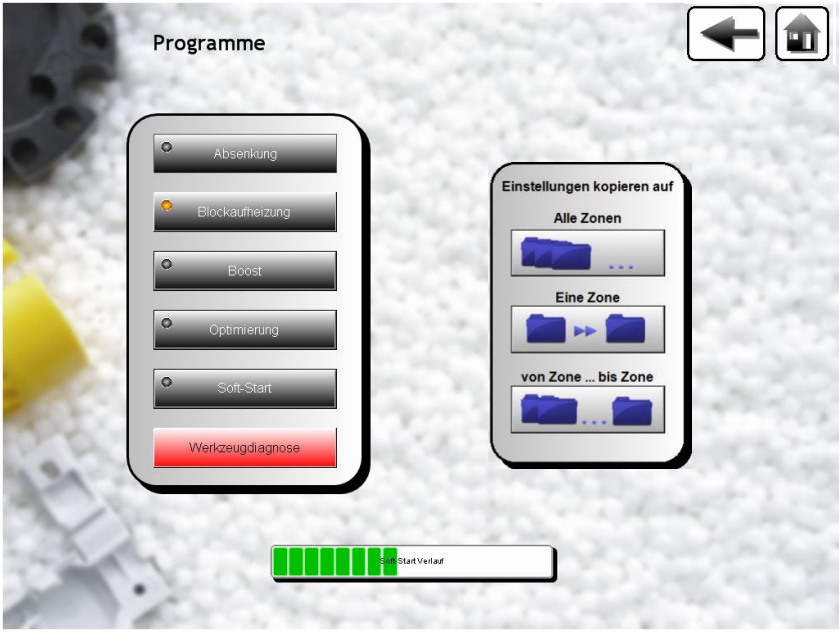
Anschließend mit der Pfeiltaste das Menu schließen, der Ist-Wert der Führungszone wird dann im Anzeigefeld dargestellt. **Zur Kontrolle werden die IST-Werte angehängter Zonen Orange unterlegt dargestellt.** Angehängte Zonen werden in der Gesamtübersicht aller Zonen zusammen farblich markiert dargestellt.
Zum Deaktivieren dieses Menu wieder durch Berühren des „IST-Wert“-Anzeigefeldes öffnen, den Kippschalter wieder auf „Deaktiviert“ schalten und das Menu mit der Pfeiltaste schließen. Das Anzeigefeld „IST-Wert“ zeigt dann wieder die Farbe an, die dem Betriebszustand dieser Zone entspricht, dies ist im ungestörten Betrieb grün.

6.3 Programme

Dieser Button auf dem Homescreen führt in den Bereich „Programme“ des NOLDEN STS. Hier sind neben den Programmen, die auch aus einer beliebigen Einzelzone heraus angewählt werden können, zusätzlich die Programme

- **„Blockaufheizung“ und**
- **„Werkzeugdiagnose**“

verfügbar.



Die Bedienung erfolgt wie zuvor für die Einzelzone beschrieben (siehe Seite 31). **Nach der Wahl des gewünschten Programms muß angeben werden, für welche Zonen es gelten soll.**

Bei der „Blockaufheizung“ werden alle angewählten Zonen gemeinsam (synchron) aufgeheizt. Dies verhindert, dass schnelle Zonen (z.B. Düsenspitzen) die Soll-Temperatur wesentlich früher erreichen als langsame (z.B. Verteiler). Hiermit wird ein „Auskochen“ der Schmelze oder sogar Beschädigung des Heißkanals bzw. der Düsen vermieden.

Bei großem Unterschied in der Heizleistung der verschiedenen Zonen und / oder temperaturempfindlichen Compounds sollte diese Funktion im Zweifelsfalle immer angewählt werden.

Die Bedienung der „Werkzeuganalyse“ wird im Bereich „Analyse“ (siehe Seite 57) im Detail beschrieben. Die Anwahl dieser Funktion gilt immer für alle Zonen.

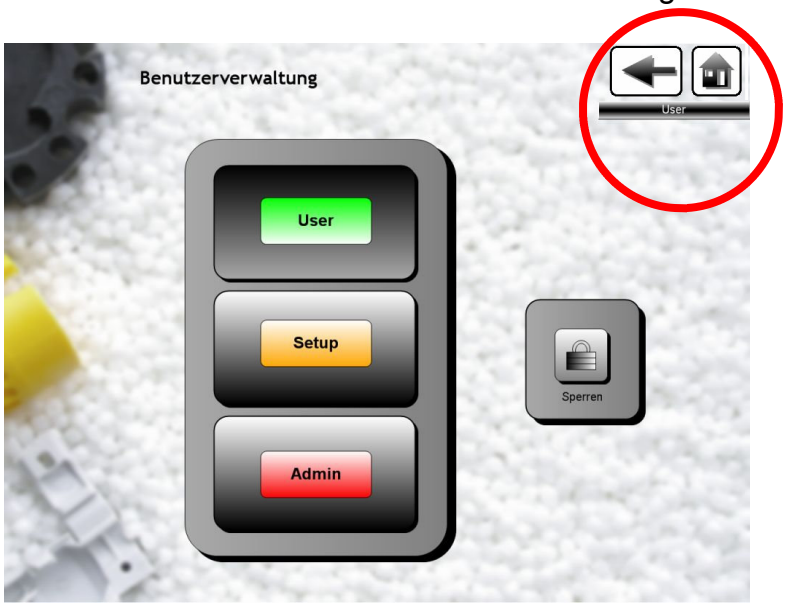
<u>Achtung :</u>
Die Werkzeug-Diagnosefunktion ist nur ohne laufenden Reglerbetrieb möglich. Bei Anwahl dieser Funktion erscheint daher ein Warn-Menu, das ausdrücklich bestätigt werden muß.

6.4 Einstellungen

Dieser Button auf dem Homescreen führt in den Bereich „Einstellungen“ des NOLDEN STS. Der Umfang der hier zugänglichen Funktionen ist von der Berechtigungsstufe des angemeldeten Benutzers abhängig (siehe Folgeseite).
In der aktuellen Berechtigung nicht zugelassene Funktionen sind dunkel abgedeckt (s.u.), es erscheint dann zur Information das Warnzeichen (vergleiche Seite 28 und 41).

6.4.1 Benutzer

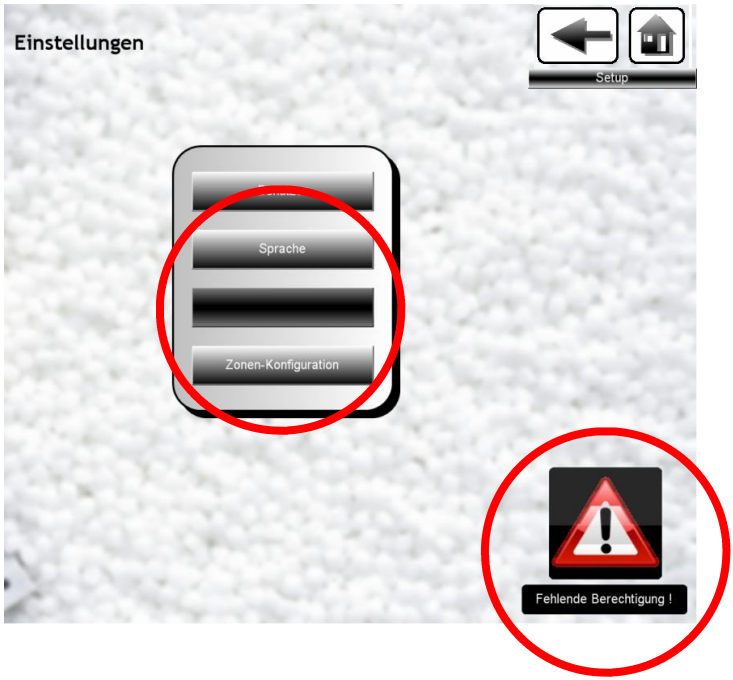
Anwahl dieser Funktion führt in die Benutzerverwaltung, in der 3 Berechtigungsstufen verfügbar sind :
- User / Bediener
- Setup / Einrichter
- Admin / Administrator bzw. Instandhaltung



Der jeweils aktive Benutzer ist oben rechts unter dem „Home“-Button sichtbar.
Nach Anwahl des gewünschten Bedienerniveaus wird ein PIN-Code abgefragt, der kundenspezifisch festgelegt wird. Ist nichts anderes vereinbart, so lautet der PIN für „User“ 1, für „Setup“ 2 und für „ Admin“ 3.

Im laufenden Betrieb sollten ausschließlich die Berechtigungsstufen „Bediener“ und „Einrichter“ verwendet werden. Im Niveau „Admin“ sind zusätzlich Schnittstellen– bzw. IT-Parameter zugänglich, die bei falscher Anwahl zu Fehlfunktion des Gesamtsystems führen können.

Bei Anwahl von niedrigeren Berechtigungsstufen sind Funktionen gesperrt, dies wird durch eine „geschwärzte“ Taste sowie ein Warnzeichen unten rechts „fehlende Berechtigung“ signalisiert.

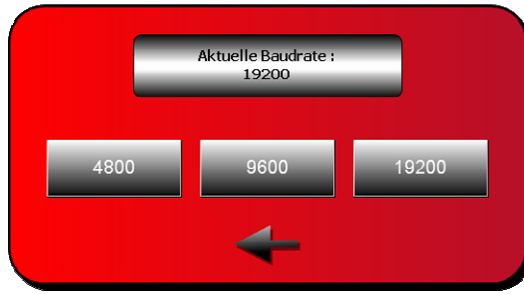


6.4.2 Sprache

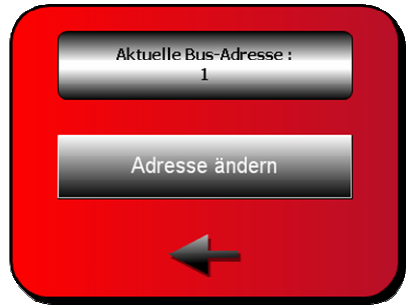
Die Anwahl der gewünschten Sprache wird durch eine Kontrollleuchte in der betreffenden Taste bestätigt. Sämtliche Begriffe in allen Menus bzw. Bildschirmen werden automatisch angepasst. Die Zahl der verfügbaren Sprachen wird laufend erweitert. Die aktuelle Sprache wird auch durch ein Flaggensymbol unten rechts auf dem Homescreen dargestellt. **Die Sprache kann in allen Berechtigungsstufen geändert werden**.

6.4.3 System

Einstellungen in diesem Menu betreffen hauptsächlich die Schnittstellenparametrierung, sofern das System damit ausgerüstet ist.
Dieser Bereich ist nur mit der Berechtigungsstufe „Administrator“ zugänglich.

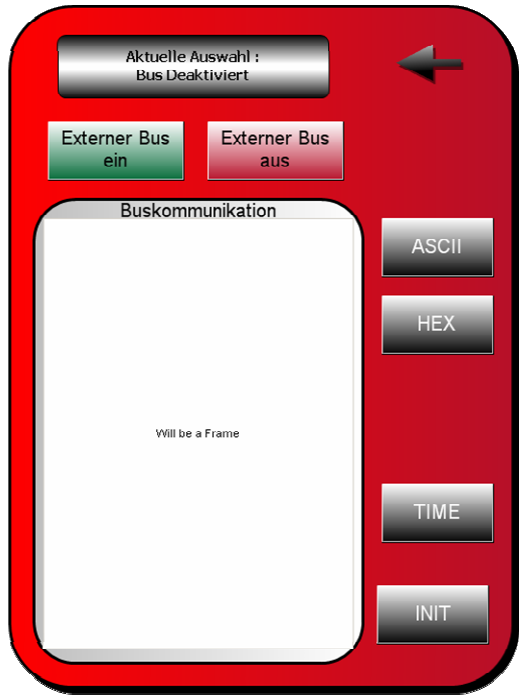


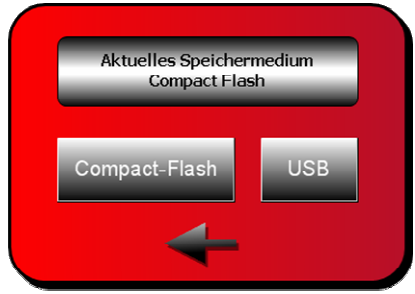
Baudrate : Der einzustellende Wert ist abhängig von der über die Schnittstelle angesprochenen Gegenstelle und muß deren Gerätedokumentation entnommen werden.



Busadresse : s.oben

Daten (übertragungs-) format
sowie Schnittstelle : s. vorige Seite



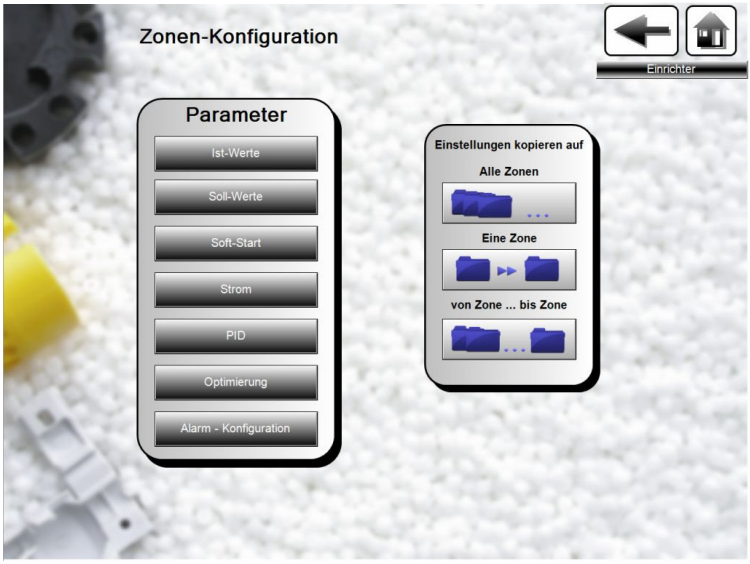


Speicherverwaltung :
Diese Funktion ist zum Abspeichern der Ergebnisse der Werkzeuganalyse vorgesehen.

Schnittstellenprotokoll :
- „Nolden“ ist zum Einsatz mit anderen NOLDEN-Mehrkanalreglern vorgesehen,
- „Arburg“ ist für alle ARBURG Spritzgußmaschinen ab Bildschirmbedienung „SELOGICA“ geeignet. Hierfür muß maschinenseitig die Arburg Heißkanal-Schnittstelle vorhanden sein. Wurde diese nicht bereits werkseitig vorgesehen, so kann diese durch den Arburg-Kundendienst nachträglich vor Ort eingebaut werden.
- „HB-Therm“ für alle anderen Spritzgußmaschinen.

Im Zweifelsfall bitte mit uns Rücksprache halten!

6.4.4 Zonen-Konfiguration



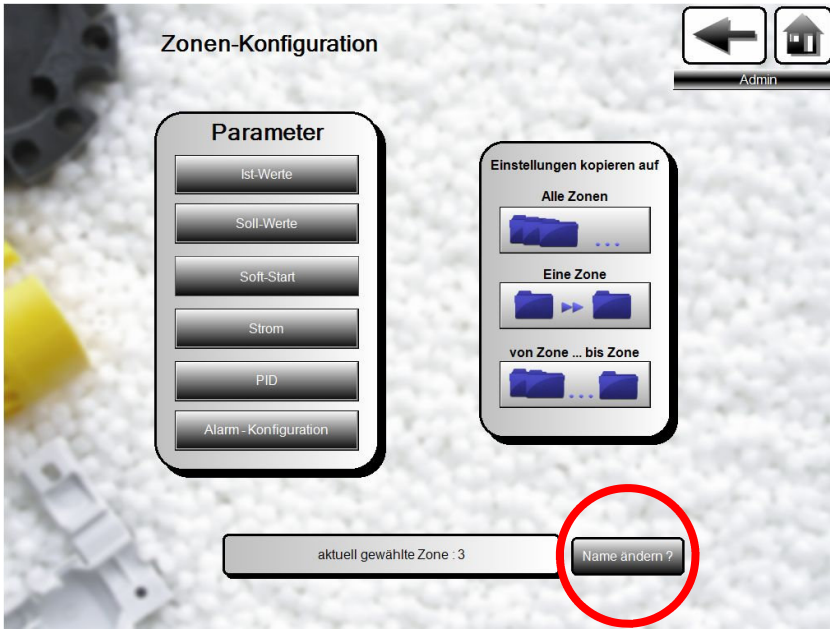
In diesem Bereich wird die werkzeug– und auftragsbezogene Grundeinstellung des Regelsystems vorgenommen, die im laufenden Betrieb normalerweise nicht geändert zu werden braucht. Alle Werte für sämtliche Zonen können im Werkzeugspeicher abgelegt werden und beim nächsten Betrieb mit diesem Werkzeug einfach aufgerufen werden.

Einzelne Einstellungen wie z.B. die Fühlerwahl sind durch die Verdrahtung des Systems vorgegeben, Veränderung bzw. Fehleinstellungen des betreffenden Parameters führen zwangsläufig zu Fehlfunktionen des Gesamtsystems!

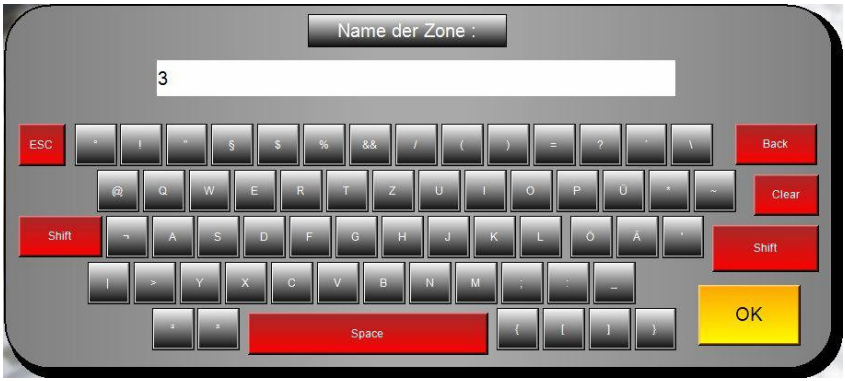
Die Zonen-Konfiguration ist nur ab Berechtigungsstufe „Setup - Einrichter“ freigegeben.

Anders als bei Eingaben im Bereich der Einzelzone (vergl. Kapitel 6.2.1 Seite 27) beziehen sich sämtliche Eingaben in der Zonenkonfiguration nicht auf eine konkrete Zone. **Daher muß bei allen im folgenden beschriebenen Eingaben anschließend angewählt werden, für welche Zone (n) diese Eingabe gelten soll.**

Wird die Zonenkonfiguration aus der Einzelzonenansicht heraus aufgerufen (vergl. Seite 28), so können die Einstellungen dieser Zone direkt geändert werden, es wird dann die betreffende Zone unten angezeigt (im Beispiel : Zone 3)



Hier kann auch der Name der Zone geändert werden, bei Drücken des Bedienfeldes öffnet sich eine Eingabetastatur.

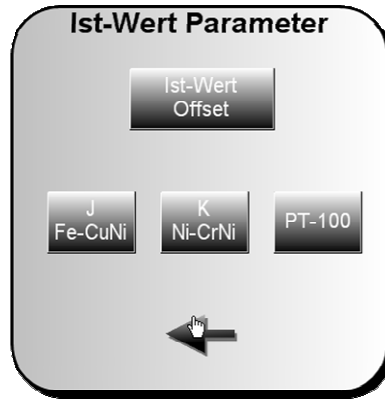


Nach Eingabe des gewünschten Zonennamens Eingabe mit „OK“ beenden.

Hinweis :

Zwischen Gross– und Kleinbuchstaben wird mit der „Shift“-Taste umgeschaltet. Sind Kleinbuchstaben aktiviert, dann können auch Ziffern eingegeben werden (oberste Tastenreihe), an dieser Stelle sind bei aktivierten Grossbuchstaben Sonderzeichen verfügbar (siehe oben).

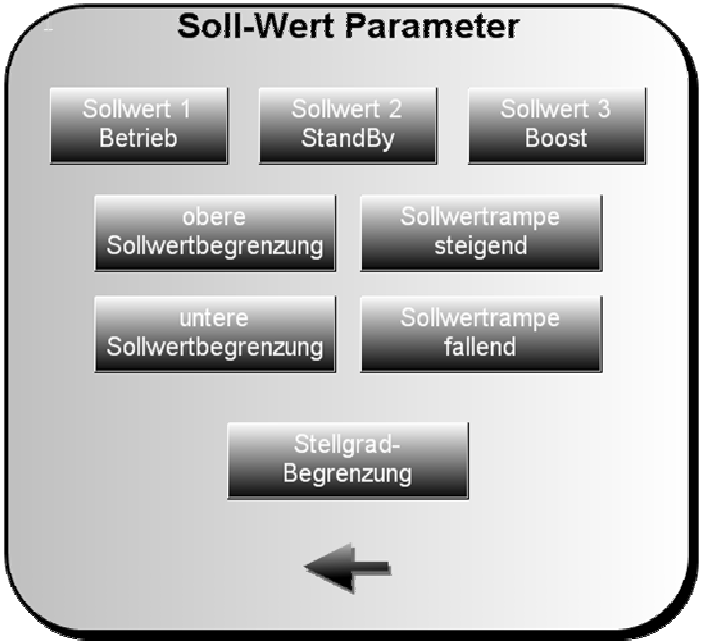
Auch diese Eingaben können anschließend auf eine, mehrere oder alle Zonen kopiert werden.



- IST-Wert-Offset **:**
Dieser Parameter dient der Korrektur des Temperatur-Eingangssignals, z.B. zur Korrektur eines Gradienten zwischen Meßstelle und Fühlerspitze oder zur Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD-Stellverhalten.
Beispiel : Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler im ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner als der Sollwert und der angezeigte Istwert.
Es ist zu beachten, daß der Temperatur-Istwert die Meßbereichsunter- oder obergrenze incl. des Offsetwertes nicht unter- bzw. überschreitet.

- Fühler-Typ **:**
Dieser Parameter ist durch die Verdrahtung des Regelsystems vorgegeben und darf nicht geändert werden.

Änderungen ohne Anpassung der geräte-internen Fühlerverkabelung führen daher zwangsläufig zu Fehlfunktionen des Gesamtsystems!



- Sollwert 1 - Betrieb **:**
Dieser Parameter ist der Sollwert für den normalen Regelbetrieb jeder Zone, er kann als einziger der oben aufgeführten Parameter auch im laufenden Betrieb aus der Einzelzonenansicht heraus mit der Berechtigungsstufe „User - Bediener“ angepasst werden.

- Sollwert 2 - Stand-By **:**
Dieser Parameter ist der Sollwert für den Absenkbetrieb jeder Zone.
Achtung : Der Sollwert 2 muß als Absolutwert eingegeben werden.

- Sollwert 3 - Boostaddition **:**
Dieser Parameter ist der Sollwert für den Boostbetrieb der betreffenden Zone (Boostfunktion zum Freifahren „eingefrorener“ Heisskanaldüsen). Zum Sollwert 1 wird ein frei einstellbarer, einmalig anzufahrender Temperaturboost aufaddiert.

Beispiel: Sollwert 1 = 200°C , Boostwert = 10°C , ergibt Boostsollwert 210°C

Der Boostwert wird bei jedem Netz-Einschalten automatisch einmal angefahren oder manuell durch Anwahl des „Boost“-Betriebes (Bildschirm oder Direktwahaltaste). Nach Erreichen des Boost– Soll wertes wird automatisch auf den Arbeitspunkt Sollwert 1 geregelt. Die Boostfunktion wirkt nur auf Sollwert 1, wird im Absenkbetrieb mit Sollwert 2 gefahren, ist die Boostfunktion hierfür nicht verfügbar.
Deaktivieren der Boost-Funktion geschieht durch Boostaddition von „0°C“

- „Obere“ bzw. „Untere Sollwert-Begrenzung“ :
Max. zulässiger, durch den Bediener anwählbarer Sollwertbereich. Der jeweils aktive untere und obere Grenzwert wird bei der Sollwerteingabe in der Zehnertastatur angezeigt. Außerhalb dieses Bereichs liegende Zahlenwerte werden nicht akzeptiert (vergl. Seite 28).

- Sollwertrampe steigend bzw. fallend **:**
Eingabe in °C/ min
Eine programmierte Rampe ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert vorgewählt wird oder ein „Netz-Ein“ erfolgt. Die Rampe wird vom aktuellen Istwert auf den vorgewählten Sollwert gebildet. Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2.
„0“ bedeutet keine Rampe definiert.

- Stellgradbegrenzung **:**
Eingabe in %
Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Heizleistung der betreffenden Zone benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %).
Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (begrenzte) Stellgrad ist.

Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.

- Softstart-Dauer : **Eingabe in min**
- Softstart-Stellgrad : **Eingabe in %**
- Softstart-Sollwert : **Eingabe in °C**

Allgemeine Hinweise zum Softstart:
Zum langsamen Austrocknen von Heizungen mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z.B. Hochleistungsheizpatronen) wird der **Softstart-Stellgrad** vom Regler nach dem Einschalten während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Wert begrenzt. Hierdurch erfolgt ein langsameres und gleichmäßigeres Aufheizen.
Hat der Istwert den **Softstart-Sollwert** erreicht, so kann dieser für eine einstellbare **Softstartdauer** konstant gehalten werden. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.

Während der Softstartphase kann die Selbstoptimierung nicht aufgerufen werden.

Ist eine Sollwertrampe programmiert, so ist diese während der Softstartphase ebenfalls außer Betrieb.

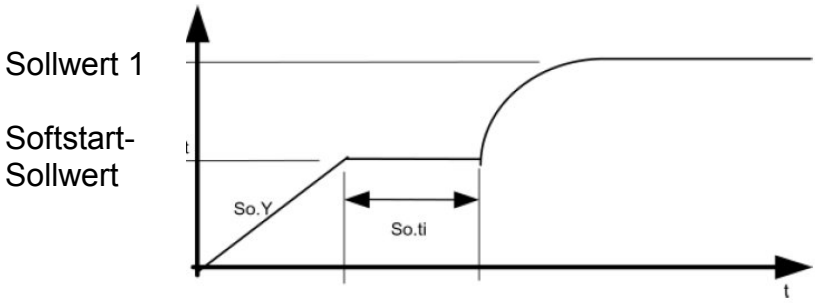
Der Softstart wird wirksam, wenn :

- der Regler eingeschaltet wird und der aktuelle Istwert < Sollwert 1 - 5% des Meßbereichs ist.

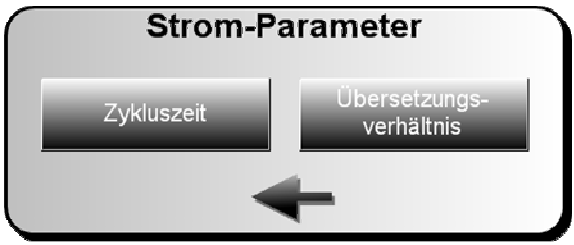
- der aktuelle Istwert unter Sollwert 1 - 5% des Meßbereichs absinkt.

- der Parameter „1 P“ (Xp) > 0,1 % programmiert wird.

Der Softstart kann für jede Zone individuell gewählt und eingestellt werden.

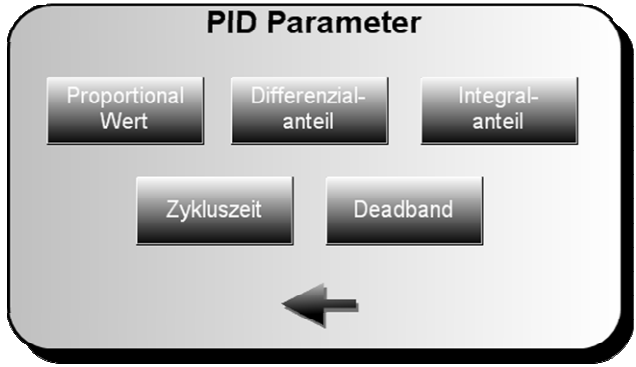


Softstart-Stellgrad Softstart-
Dauer



- Strommessungs-Zykluszeit : **Eingabe in sec**
Zeit zwischen den Strommessungen zweier auf-einanderfolgender Regelzonen (in Gruppen von 16).

- Übersetzungsverhältnis :
Festgelegt durch den im System eingebauten Stromwandler, Änderung führt zu Fehlmessung des Heizstroms!



Allgemeine Hinweise zum Regelverhalten :

Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I- Regelverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase.

Die für das jeweilige System (Werkzeug) optimalen PID-Regelparameter werden typischerweise durch Ausführen der Funktion „Selbstoptimierung“ bzw. Auto-Tuning durch den Regler selbsttätig ermittelt und gespeichert. Diese Parameter sind in der Mehrzahl der Anwendungsfälle optimal und garantieren einen stabilen, genauen Regelbetrieb.

Daher sollte nur in Ausnahmefällen wie z.B. Auslegungsfehlern der Temperatur-Meßstrecke von Hand in diese PID-Parameter eingegriffen werden. Die zuvor durch Selbstoptimierung ermittelten PID-Parameter werden dabei überschrieben und stehen nicht mehr zur Verfügung. Führt die manuelle Eingabe angepasster PID-Parameter nicht zum Erfolg, so muß bei angeschlossenem Werkzeug die Funktion „Selbstoptimierung“ erneut ausgeführt werden..

- Proportionalwert X_p : **Eingabe in %**

- Differentialanteil T_v : **Eingabe in sek.**

- Integralanteil T_n : **Eingabe in sek.**

Das Regelverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar:

a. ohne Rückführung, ein-aus
(bei Einstellung von: Xp = OFF)

b. als reiner P-Regler
(bei Einstellung von Tv und Tn = 0)

c. als PD-Regler
(bei Einstellung von Tn = 0)

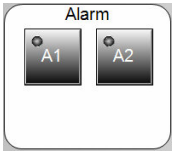
d. als PI-Regler
(bei Einstellung von Tv = 0)

e. als PD/I (modifizierter PID-Regler;
Einstellung von X_p, T_v und T_n).

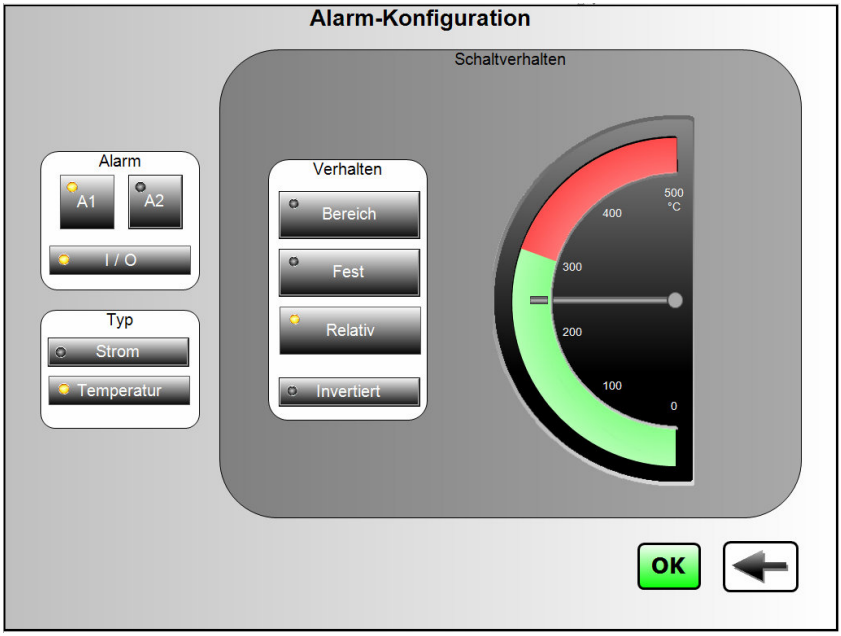
- Schaltzykluszeit : **Eingabe in sec.**
Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Zeit, in der der Regler einmal „ein“ und einmal „aus“ Schaltet (Werkseinstellung 0,8 sec.).

Alarmkonfiguration :

Nach Anwahl der Alarmkonfiguration erscheint zunächst ein Auswahlmenu, welcher Alarm konfiguriert werden soll :



Nach der Anwahl wird das vollständige Menu freigegeben . Die bisher gültigen Werte werden durch Leuchtpunkte markiert .



1. Beispiel : A1 aktiv, Temperaturalarm, relativ zum Sollwert, Übertemperaturalarm **(Werkseinstellung A1)**

Für jeden Alarm können die folgenden Einstellungen festgelegt werden :

- Alarm aktiv („I“) oder deaktiviert („0“)

- Temperaturalarm oder Stromalarm

- Ein Grenzwert oder Bereich

- Alarmwert fest oder relativ = mitlaufend mit Sollwert (nur bei Temperaturalarm)

- Schaltverhalten, d.h. Alarm steht an, wenn der Wert überschritten oder unterschritten (= invertiert) wird.

Nach Eingabe und Bestätigung mit „OK“ erscheint links das zugehörige Diagrammbild, damit kann die Auswahl nochmals leicht überprüft werden.

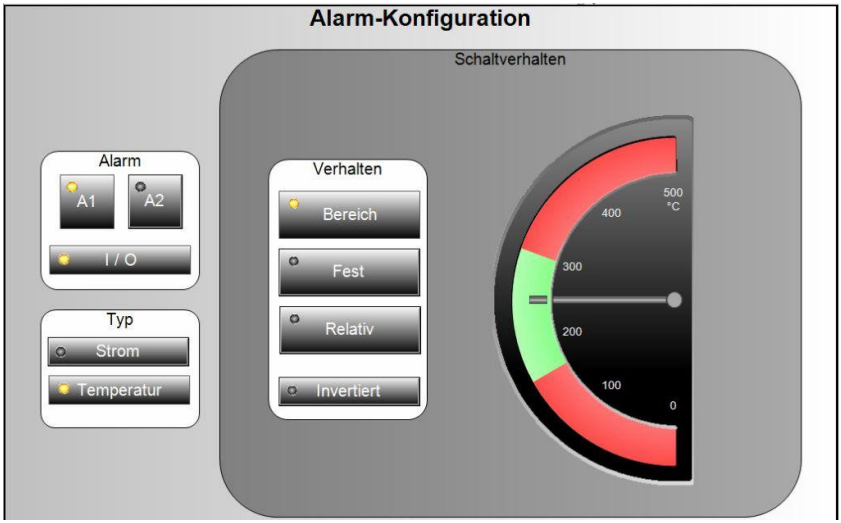
Im umseitigen Beispiel wurden folgende Einstellungen gewählt : A1 aktiv, Temperaturalarm, relativ zum Sollwert, Übertemperaturalarm.

Der rote Bereich im Diagramm ist der Alarmbereich, der grüne Bereich der „Gutbereich“.

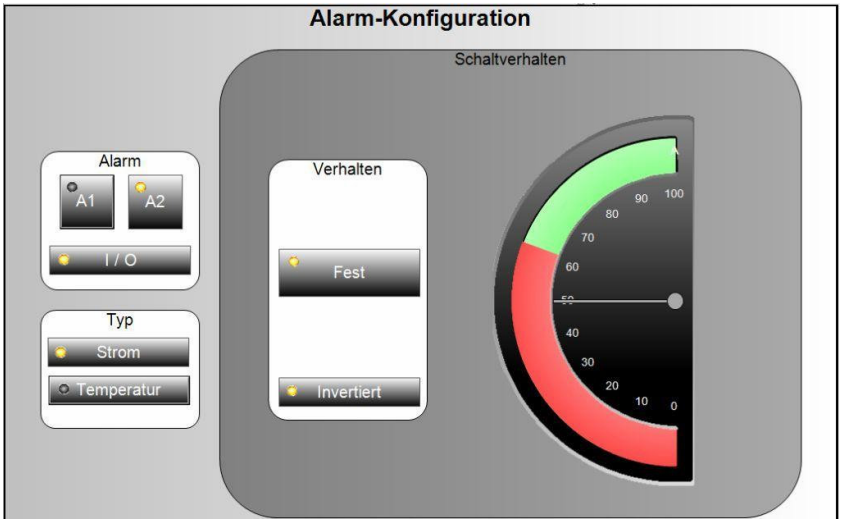
Schaltflächen, die nach der letzten Eingabe nicht sinnvoll sind, werden ausgeblendet (z.B. „Relativ“ bei Stromalarm, da kein Sollwert)

Nach Abschluß der Eingabe mit der Pfeiltaste zurückkehren zum Menu „Einstellungen“.

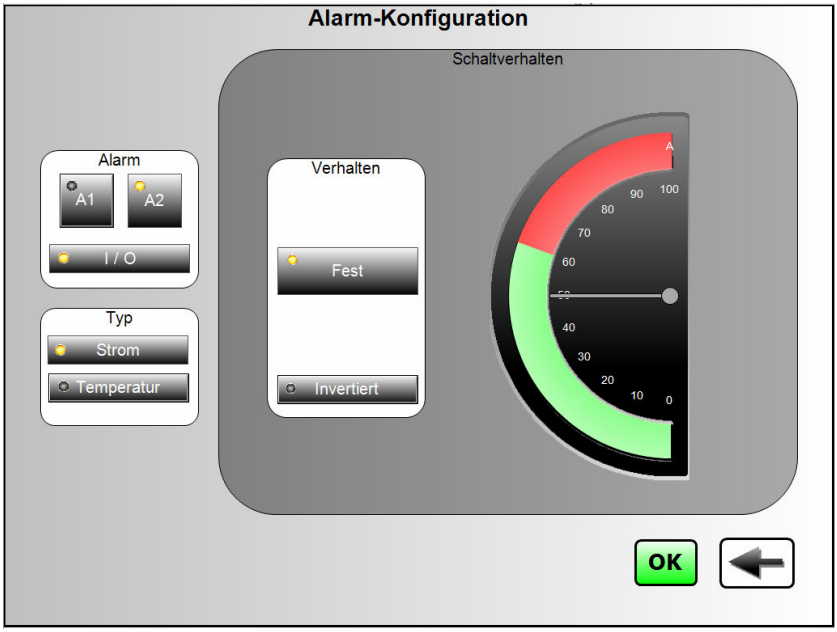
2. Beispiel : A1 aktiv, Temperaturalarm, Bereich, Über– bzw. Untertemperaturalarm



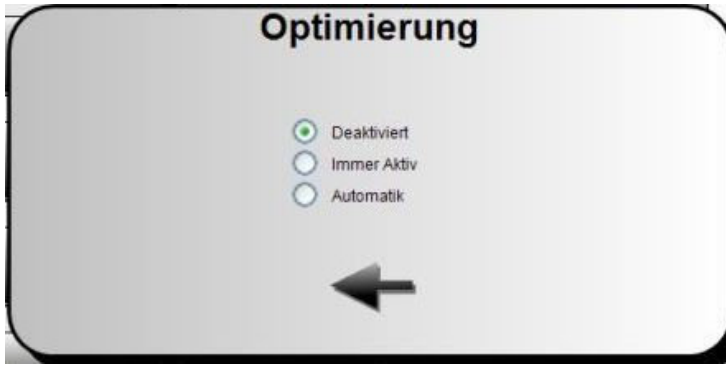
3. Beispiel : A2 aktiv, Stromalarm, Unterstrom alarm **(Werkseinstellung A2)**



3. Beispiel : A2 aktiv, Stromalarm, Überstromalarm



Selbstoptimierung :
Mit diesem Parameter kann für jede Zone festgelegt werden, wann eine Selbstoptimierung durchgeführt werden soll. Die Selbstoptimierung ermittelt automatisch die für die angeschlossene Regelstrecke optimalen Regelparameter, nur dann ist eine präzise, stabile Regelung möglich. **Daher sollte möglichst mit jedem neuen Werkzeug einmal eine Selbstoptimierung („Autotuning“) durchgeführt werden**, die so ermittelten Regelparameter können dann mit den übrigen Einstellungen zusammen im Werkzeugspeicher abgelegt werden.

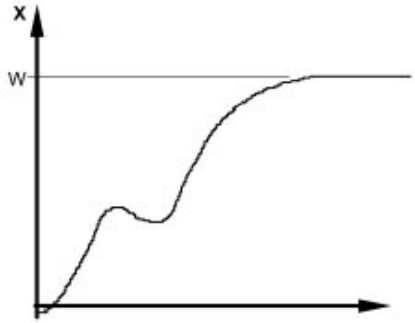


Für die Selbstoptimierung jeder Zone können folgende Einstellungen gewählt werden :

- „Deaktiviert“ : Optimierung nur auf Anforderung, z.B. über Bildschirm oder Bedientaste am Gerät
- „Immer aktiv“ : Selbstoptimierung wird sofort ausgeführt
- „Automatik“ : Selbstoptimierung automatisch bei jedem Netz-Einschalten

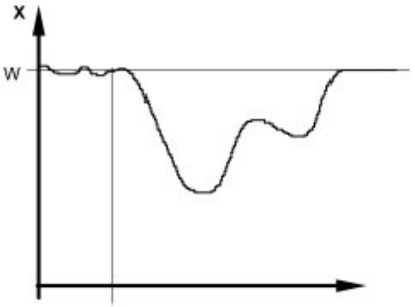
Allgemeine Information zur Selbstoptimierung :
Der Optimierungsalgorithmus ermitelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Regelstrecke und errechnet daraus die in einem weiten Bereich gültigen PID-Regelparameter (Xp, Tv, und Tn) sowie die Schaltzykluszeit. Die Optimierung erfolgt in Stellung „AUTOMATIK“ beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muß mindestens 5% des eingestellten Meßbereichsumfangs betragen.

Optimieren beim Aufheizen der Regelstrecke



Bei der nachträglichen Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert (z.B. mit der Direktwahltaste für alle Zonen) erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5% vom Meßbereich, um die Kenndaten der Regelstrecke optimal zu erfassen.

Optimieren auf einen bereits erreichten Sollwert



6.5 Analyse

6.5.1 Analyse - Werkzeugdiagnose

Bei der Werkzeugdiagnose wird eine Überprüfung der Verdrahtung aller Heizelemente und Thermofühler auf richtige Zuordnung zu derselben Zone durchgeführt. Die Überprüfung jedes Heizelementes und jedes Thermofühlers einzeln erfolgt ständig im laufenden Betrieb, Störungen werden in der Einzelzone und als Alarm sofort signalisiert. Eine Ausführung der Werkzeugdiagnose ist hierfür daher nicht erforderlich.

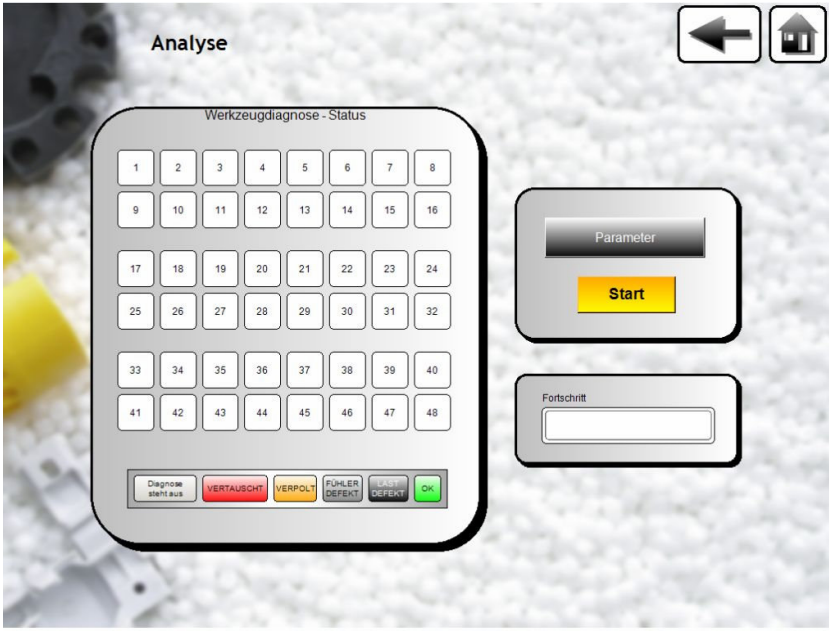
Die Werkzeugdiagnose ist eine Sonderfunktion des NOLDEN-Regelsystems, die nur außerhalb des laufenden Regelbetriebes durchgeführt werden kann.

Daher wird bei Anwahl der Werkzeugdiagnose die laufende Werkzeug-Regelung abgeschaltet, das angeschlossene Werkzeug wird dann nicht mehr geheizt.

Aus diesem Grunde erscheint bei Wahl der Funktion ein Warnhinweis, der bestätigt werden muß.

Nach Bestätigen öffnet sich der Status-Bildschirm der Werkzeugdiagnose (siehe Folgeseite) :

Hinweis :
Bei der Werkzeuganalyse wird jede einzelne Zone in Schritten mit einem Heizimpuls beaufschlagt und dann die zu erwartende Temperaturerhöhung auf dem zugeordneten Thermofühler geprüft. Diese Prüfung findet bei niedriger Temperatur statt (120°C), **daher müssen normal empfindliche Werkzeuge nicht an ein Temperiergerät angeschlossen werden.**



Bei durchschnittlicher Werkzeug-Konfiguration kann hier sofort mit Hilfe des „Start“-Knopfes die Diagnose gestartet werden. Der zeitliche Fortschritt der Diagnosefunktion wird durch den von links nach rechts laufenden Balken angezeigt.

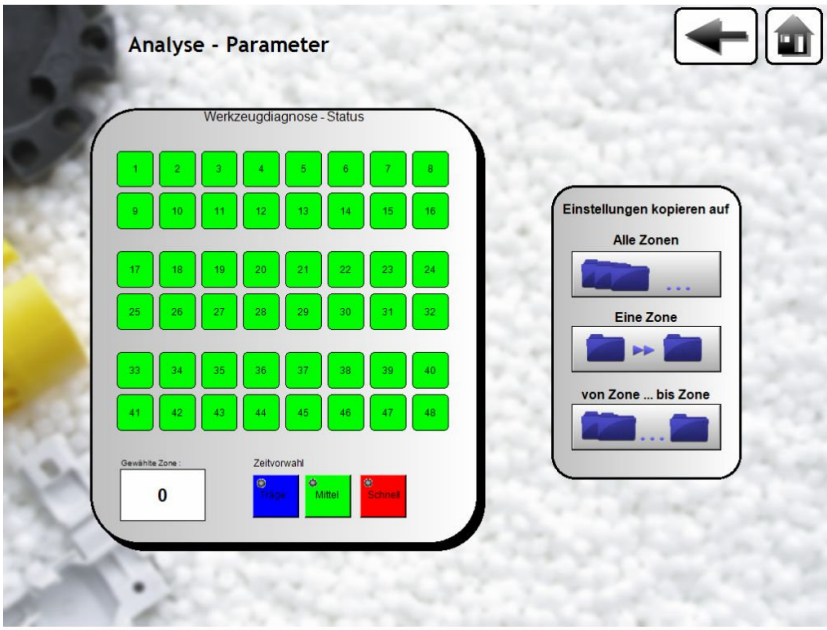
Achtung :

Da alle angeschlossenen Zonen zeitlich nacheinander in mehreren Schritten getestet werden müssen, kann die vollständige Werkzeugdiagnose bis zu einer Stunde Zeit in Anspruch nehmen, in Ausnahmefällen auch länger.

Nach Start der Diagnose braucht das Gerät jedoch keinerlei Eingabe, der Test kann daher unbeaufsichtigt ablaufen.

Bei unkonventioneller Werkzeuggeometrie oder unvollständigem Ergebnis der Diagnose können alle Zonen einzeln konfiguriert werden.

Hierzu wird mit Hilfe der Schaltfläche „Parameter“ folgender Bildschirm geöffnet :

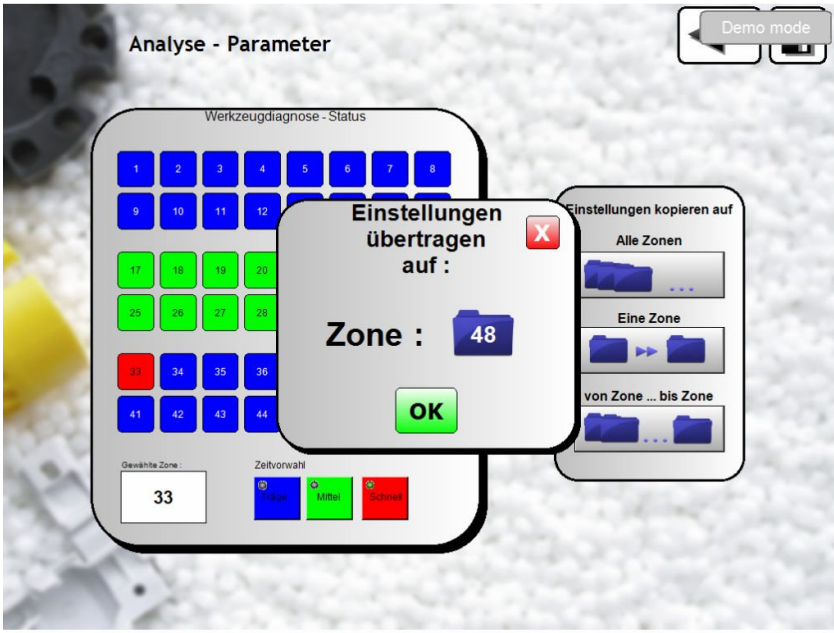

Analyse - Parameter
Werkzeugdiagnose - Status
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31 32
33 34 35 36 37 38 39 40
41 42 43 44 45 46 47 48
Gewählte Zone :
0
Zeitvorwahl
Mittel
Schnell
Einstellungen kopieren auf
Alle Zonen
Eine Zone
von Zone ... bis Zone

Alle Zonen sind werksseitig zunächst auf mittlere Trägheit voreingestellt. Nach Anwahl der gewünschten Zone kann dann mit den drei Zeitvorwahl-Tasten die erwartete Trägheit der Zone angewählt werden.

Allgemein gilt :

Düsenzone : „schnell“
Balkenzone / Verteiler : „langsam“

Diese Einstellung kann dann wie bei allen übrigen Konfigurationseinstellungen auf eine, mehrere oder alle Zonen kopiert werden :

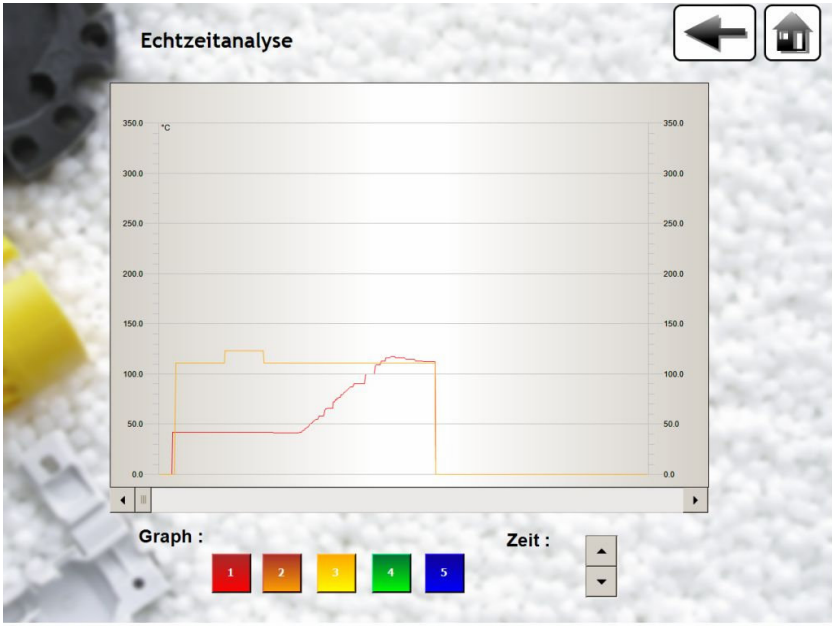


Nach schließen des Fensters dann mit der Pfeiltaste wieder zum Statusfenster der Werkzeugdiagnose zurückkehren und die Diagnose dort starten.

Der Abschluß der Werkzeuganalyse wird neben dem Fortschrittsbalken auch durch die farbliche Füllung aller Zonenfelder angezeigt. Sind noch Zonen weiß dargestellt, dann ist die Diagnosefunktion noch nicht abgeschlossen.

6.5.2 Analyse - Echtzeitanalyse

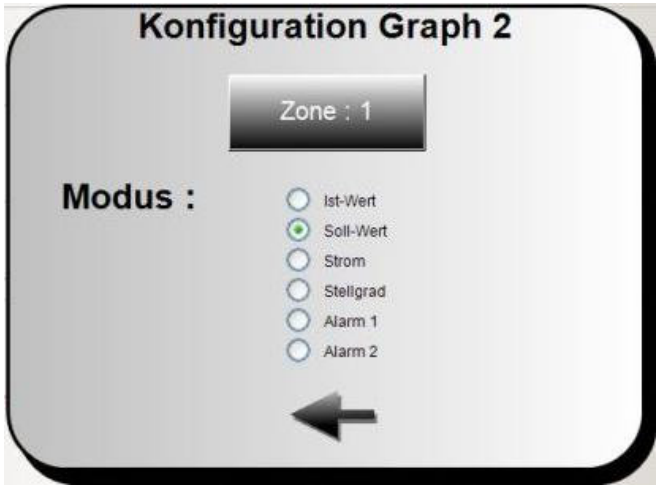
Mit der Echtzeitanalyse kann der zeitliche Verlauf wichtiger Regelparameter in Diagrammform wiedergegeben und analysiert werden.



Hierzu können bis zu 5 Parameter jeweils einer Zone ausgewählt und in einem gemeinsamen Diagrammfeld dargestellt werden. Zur besseren Übersicht werden die Kurven in verschiedenen Farben wiedergegeben.
Zur Auswahl der Zone und des gewünschten Parameters mit der zugehörigen, farbigen Schaltfläche das Auswahlfeld (siehe Folgeseite) öffnen.

Mit den Pfeiltasten „Zeit“ kann die x-Achse des Diagramms gedehnt oder komprimiert werden und da-

mit die Dauer des im Diagramm dargestellten Zeitraums von den einigen Sekunden bis zu mehreren Stunden eingestellt werden.

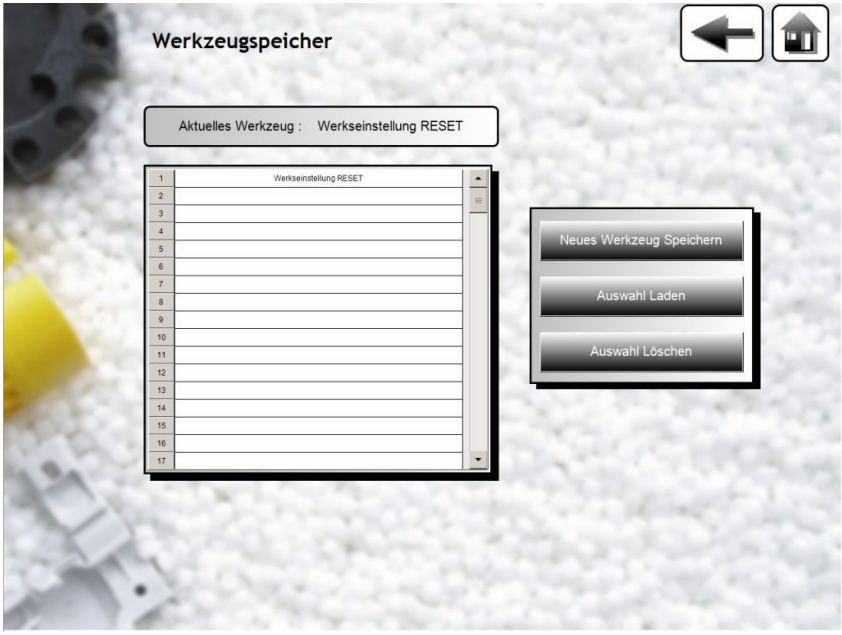


Nach Betätigen der Schaltfläche „Zone“ kann mit Hilfe der bekannten Zehnertastatur die gewünschte Zone ausgewählt und mit „OK“ bestätigt werden.

Es muß beachtet werden, dass unterschiedliche Parameter auch unterschiedliche Einheiten haben, auf der y-Achse kann nur die Einheit der ersten gewählten Kurve dargestellt werden (z.B. °C).
Kurven unterschiedlicher Einheiten werden automatisch formatfüllend angepasst und können daher nicht vergleichen werden. Wohl kann aber der zeitliche Verlauf z.B. der IST-Temperatur und des Stellgrades einer Zone miteinander geglichen werden, dazu müssen sich natürlich **beide Parameter auf dieselbe Zone beziehen.**

6.6 Bereich Werkzeug-Speicher

Der Werkzeug-Speicher dient zum Abspeichern sämtlicher Parameter aller Zonen für einen erprobten Betriebszustand mit einem Werkzeug, um beim nächsten Einsatz dieses Werkzeuges in der Produktion, auch zu einem späteren Zeitpunkt, alle Parameter wieder nutzen zu können.



Optimalerweise muß dann nach dem Laden der vorhandenen Parameter für dieses Werkzeug keine Selbstoptimierung mehr ausgeführt werden, **in der Zonenkonfiguration muß dann der Parameter „Selbstoptimierung“ auf „Deaktiviert“ stehen.**
Abhängig von den Betriebsbedingungen nach dem erneuten Laden dieses Werkzeuges, z.B. andere Masse (Farbe, Füllung), kann dennoch eine erneute

Selbstoptimierung ratsam sein, diese kann dann bei heißem Werkzeug, z.B. durch Betätigen der Direktwahltaste an der Gerätefront, nachträglich erfolgen.

Das erste gespeicherte Werkzeug ist mit „Werkseinstellungen / RESET“ belegt, diese Position kann nicht gelöscht oder verändert werden. Hier sind alle Grundeinstellungen des Regelsystems abgespeichert, mit diesen Einstellungen sollte jedes durchschnittliche Werkzeug regelbar sein.

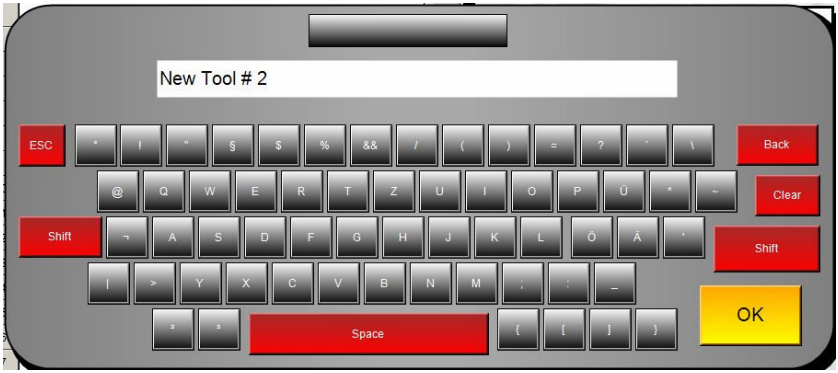
Achtung :

Beim Laden eines Werkzeuges, auch der Werkseinstellungen, aus dem Speicher gehen alle bisherigen Parameter verloren. Hat man zuvor einen Parametersatz durch Tests ermittelt, so sollten diese zunächst wie folgt beschrieben unter einem neuen Namen gespeichert werden.

Abspeichern eines Parametersatzes :

Nach betätigen der Taste „Neues Werkzeug speichern“ erscheint ein Auswahlfeld, in dem ein neutraler Name mit fortlaufender Nummer angeboten wird („New Tool Nr. xxx“):

Nach dem Betätigen der Taste mit dem Namensfeld öffnet sich eine Tastatur, wo analog zur Zonenbenennung (vergl. Seite 47) ein beliebiger Werkzeugname eingegeben werden kann.



Laden eines Parametersatzes :

1. Markieren des gewünschten Werkzeugs (wird dann **ROT** hinterlegt)

2. Betätigen der Taste **„Auswahl laden“**

Achtung :
Beim Laden eines Werkzeuges, auch der Werkseinstellungen, aus dem Speicher werden alle bisherigen Parameter überschrieben. **Nach dem Betätigen der Taste erfolgt keine Bestätigung, der Ladevorgang startet unmittelbar.**

Löschen eines Parametersatzes :

1. Markieren des gewünschten Werkzeugs (wird dann **ROT** hinterlegt)

2. Betätigen der Taste **„Auswahl löschen“**

3. Löschen mit OK bestätigen

Achtung :
Beim Löschen eines Werkzeuges aus dem Speicher gehen alle zugehörigen Parameter unwiederbringlich verloren. Die Werkseinstellungen sind schreibgeschützt und können weder gelöscht noch überschrieben werden.

6.7 Alarme

Im Programm „Alarme“ können alle derzeitigen und vergangenen Alarme eingesehen werden.

Alarme
Zeitstempel
Meldung
0 12.08.2013 11:33:39 Systeminitialisierung Abgeschlossen
1 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 33
2 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 32
3 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 36
4 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 35
5 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 34
6 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 26
7 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 28
8 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 27
9 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 31
10 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 30
11 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 29
12 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 48
13 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 44
14 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 43
15 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 47
16 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 46
17 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 45
18 12.08.2013 11:32:43 Fühlerbruch in Zone 37
History
Freeze Scr Pos

Nach Anwahl des Programms erscheint zunächst die Liste **aller aktuellen Alarme**. Ist ein Alarm beseitigt (Ursache entfallen), so wird er automatisch aus dieser Liste gelöscht.

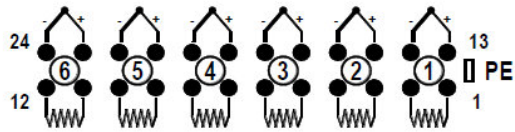
Anmerkung :
Die Liste aller aktuellen Alarme wird auch in der „Detailansicht Zone“ im Alarmfenster gezeigt.

Zur Anzeige sämtlicher, auch beseitigter Alarme muß die Taste „History“ (siehe Pfeil) gedrückt werden. Die Auswahl wird durch eine Signalleuchte in der Taste angezeigt.

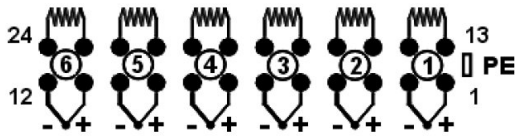
7. Anhang

Kundenspezifische Steckerbelegung
(Ausführung ist markiert)

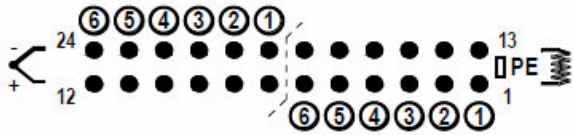
SN 10-24
(„HASCO“)



SN 03-24



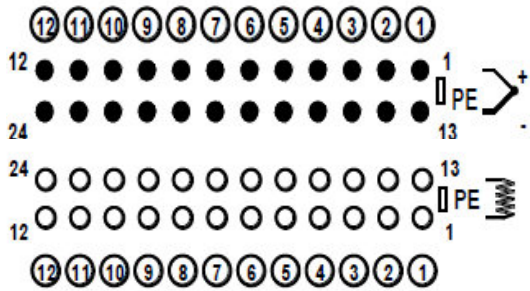
SN 04-24



SN 05-24/24 (Fühler / Last getrennt)

Fühler

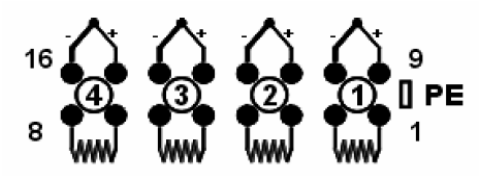
Last



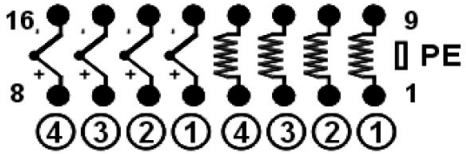
Anhang (Fortsetzung)

Kundenspezifische Steckerbelegung
(Ausführung ist markiert)

SN 10-16
(„HASCO“)

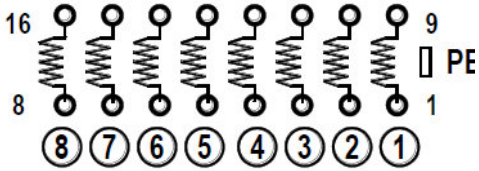


SN 04-16

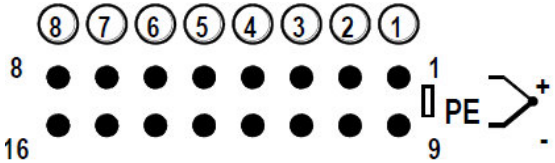


SN21-16 „Euromap 14“

Last



Fühler



8 Stichwortverzeichnis

	Thema :	Seite :
A	Absenkung	32
	Alarmbereich	58
	Alarmbuchse	14
	Alarm aktivieren / deaktivieren	58
	Alarmgrenzwerte	33
	Alarmhistorie	74
	Alarmkonfiguration	57
	Anfahrschaltung - siehe Softstart	32
	Aussteuerung Regler Zone	29
B	Baudrate	43
	Berechtigung	40
	Bildschirm-Reinigung	7
	Blockaufheizung	38
	Boost-Funktion	32
	Busadresse	43
D	Datenformat	44
	Datenschnittstelle	42
	Differentialanteil	56
E	Echtzeitanalyse	66
	Einzelzone	27
F	Fühler-Typ	50
H	Heizstrom	29
	Homescreen	22

8 Stichwortverzeichnis (Fortsetzung)

	Thema :	Seite :
I	Integralanteil	56
	IST-Temperatur Zone	29
	ISTWERT-Offset	49
K	Kurvendarstellung	66
N	Netzanschluß	9, 15
O	Optimierung	32, 61
P	Pfeiltasten	26, 27
	PID-Parameter	56
	PIN-Code	40
	Proportionalwert	56
S	Schnittstellenparametrierung	42
	Schnittstellenprotokoll	45
	Sicherungen (Last)	9, 17
	Softstart	32
	SOLL-Temperatur Zone	29
	Sollwertbegrenzung	51
	Sollwertrampe	52
	Speicherverwaltung	45
	Standby - siehe Absenkung	32
	Stellerbetrieb	35
	Stellgradbegrenzung	52
	Strommessung (Heizstrom) - Parameter	54
	Stromalarm	58
	Stromwandler - Übersetzungsverhältnis	54

8 Stichwortverzeichnis (Fortsetzung)

	Thema :	Seite :
T	Tastensperre—siehe Berechtigung	40
	Temperaturalarm	58
	Touchscreen	21
U	Unterstromalarm	58
	Überstromalarm	58
	Übertemperaturalarm	58
W	Werkzeug-Anschlußkabel	12
	Werkzeugdiagnose	61
	Werkzeug laden	72
	Werkzeug löschen	72
	Werkzeugname ändern	72
Z	Zone anhängen	36
	Zone ein/ausschalten	29
	Zone kopieren	31
	Zonen-Gruppe	26
	Zonenkonfiguration	46
	Zonennamen ändern	47
	(Schalt-) Zykluszeit	56
	Zykluszeit Strommessung	54

CE

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Diese Erklärung gilt für folgend bezeichnete Erzeugnisse:

Geräteart: Touchscreen-Temperaturregler
Typenbezeichnungen: NR 6024 bis 6080

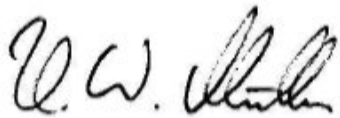
Hiermit wird bestätigt, dass die Erzeugnisse in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung bei sachgemäßem Einsatz den folgend aufgeführten EG-Richtlinien entsprechen:

EG-Richtlinie Elektrische Betriebsmittel 2004/108/EG
EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2006/95/EG

Angewandte harmonisierte Normen: EN 60204 Teil 1
EN 61000-6-1
EN 61000-6-3

Diese Erklärung wird verbindlich für den Hersteller

NOLDEN REGELSYSTEME GMBH
Am Tonschuppen 2 · Gewerbegebiet Volmershoven
D-53347 Alfter · Germany



Alfter, 01.10.2012 **Hans Werner Müller, Geschäftsführer**